

(許協力条約に基づいて公開された国際出願)

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004年5月21日 (21.05.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/043058 A1

(51) 国際特許分類7:

H04N 5/232

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2003/013338

(22) 国際出願日: 2003年10月17日 (17.10.2003)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願2002-320591 2002年11月5日 (05.11.2002) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

(75) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 渋田 良次 (ASADA,Ryoji) [JP/JP]; 〒573-0071 大阪府枚方市茄子作1-29-3 Osaka (JP). 船越 裕正 (FUNAKOSHI,Hiro-masa) [JP/JP]; 〒573-0084 大阪府枚方市香里ヶ丘5丁目8番地C20-501 Osaka (JP).

(74) 代理人: 森本 義弘 (MORIMOTO,Yoshihiro); 〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町1丁目10番10号西本町全日空ビル4階 Osaka (JP).

(81) 指定国(国内): CN, IN, KR, US.

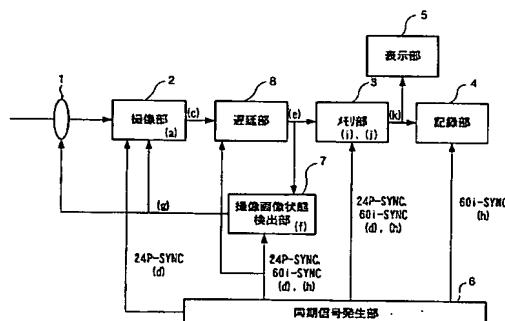
添付公開書類:

— 国際調査報告書

(続葉有)

(54) Title: IMAGE PICKUP DEVICE

(54) 発明の名称: 撮像装置



- 5..DISPLAY SECTION  
2..IMAGE PICKUP SECTION  
8..DELAY SECTION  
3..MEMORY SECTION  
4..RECORDING SECTION  
7..PICKUP IMAGE STATE DETECTION SECTION  
6..SYNCHRONIZATION SIGNAL GENERATION SECTION

WO 2004/043058 A1

(57) Abstract: An image pickup device converts a 24p image pickup signal by the progressive scan method of frame frequency 24 Hz into a 60i signal by the interlace scan method of field frequency 60 Hz which is the standard television method by the 2:3 pull down processing. The image pickup device can suppress image deterioration without causing horizontal stripes in the screen central portion. In the image pickup device, if the output timing of the 24p image pickup signal by an image pickup section (2) does not coincide with the phase of the 60i vertical synchronization signal, a delay section (8) delays the 24p image pickup signal by the time during which a (1/2) field of the 60i signal is scanned and inputs it into a memory section (3). In the memory section (3), the write operation of the 24p image pickup signal is performed in synchronization with the 60i vertical synchronization signal.

(57) 要約: 本発明はフレーム周波数24Hzのプログレッシブ走査方式による24p撮像信号を、2:3プルダウン処理により、標準テレビジョン方式であるフィールド周波数60Hzのインターレース走査方式による60i信号に変換する撮像装置であって、画面中央部に横筋などを発生させず、画質劣化を抑えることが可能な撮像装置を提供する。本発明の撮像装置は、撮像部2による24p撮像信号の出力タイミングが60i垂直同期信号の位相と一致しない場合には、遅延部8において、60i信号が(1/2)フィールド走査される時間分遅延させて24p

(続葉有)



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## 撮像装置

## 技術分野

5 本発明は、映画などに使用されるフレーム周波数 24 Hz のプログレッシブ走査方式による撮像信号を生成することが可能であるとともに、この撮像信号を標準テレビジョン方式であるフィールド周波数 60 Hz のインターレース走査方式によるインターレース信号へ変換することが可能な撮像装置に関する。

10

## 背景技術

近年の HD (High Definition) 放送機器の発展により、VTR 一体型撮像装置、所謂カムコーダにおいて、垂直解像度が標準テレビジョン方式であるフィールド周波数 60 Hz のインターレース走査方式による画像の約 2 倍となる画像を得ることができるようになった。このように VTR 一体型撮像装置において良質な画像を得ることが可能となったことを受け、VTR 一体型撮像装置を用いた映画撮影などの動きが活発化してきた。

20 このような VTR 一体型撮像装置などの撮像装置は、24 コマ撮りのフィルムカメラのように 24 コマ / 秒の静止画を撮像できるように、フレーム周波数 24 Hz のプログレッシブ走査方式で撮像を行うよう構成されている（例えば、特開 2002-152569 号公報参照。）。

25 また、このような撮像装置は、フレーム周波数 24 Hz のプログレッシブ走査方式による撮像信号（以下、24 p 撮像信号と称す。）

- を 2 : 3 プルダウン処理して、標準テレビジョン方式であるフィールド周波数 60 Hz のインターレース走査方式による画像信号（以下、60 i 信号と称す。）に変換し、ビデオテープに記録するよう構成されている。このように撮像装置を構成するのは、以下の点で
- 5 有利となるからである。すなわち、60 i 信号に変換することにより、記録部を従来からあるもので構成することができる。さらに、記録した画像をその場で確認するための V F （ビューファインダ）や外部モニタなどの表示部も従来からあるもので構成することができる。したがって、記録部と表示部はプログレッシブ走査方式用の
- 10 ものを開発する必要がなく、価格を抑えることができる。なお、2 : 3 プルダウン処理により 60 i 信号に変換された所謂 2 : 3 プルダウン信号は、所謂逆 2 : 3 プルダウン処理を施すことでのフレーム周波数 24 Hz のプログレッシブ走査方式による信号へ変換可能である。
- 15 以下、従来の 24 p 撮像信号を記録可能な撮像装置について説明する。図 15 は当該撮像装置の構成を示すブロック図である。
- 図 15において、1 はレンズ部を示す。このレンズ部 1 は光学系レンズおよび、光学絞りと、機械シャッタや電子シャッタなどからなる。2 は撮像部を示す。この撮像部 2 は C C D (C h a r g e C  
20 o u p l e d D e v i s e) により構成される。また撮像部 2 は、蓄積電荷を順次走査で転送し (1 / 24) 秒ごとに 24 p 撮像信号を出力する。
- 3 はメモリ部を示す。このメモリ部 3 は 24 p 撮像信号を図示しない記憶領域に書き込み、2 : 3 プルダウン処理して標準テレビジョン方式の 60 i 信号に変換し、所謂 2 : 3 プルダウン信号を出力

する。つまりこのメモリ部3からは、(1/60)秒ごとに、インターレース信号の奇数ライン(odd)および偶数ライン(even)が交互に出力される。

4は記録部を示す。この記録部4はメモリ部3からの2:3プルダウン信号に60i信号の60i垂直同期信号(60i-SYNC)を付加したビデオ信号を生成し、ビデオテープなどの記録媒体に記録する。

5 5はVFなどの表示部を示す。この表示部5はメモリ部3からの2:3プルダウン信号に60i信号の60i垂直同期信号(60i-SYNC)を付加した表示信号を生成して表示する。

6 6は同期信号発生部を示す。この同期信号発生部6は24p撮像信号用の垂直同期信号(以下、24p垂直同期信号と称す。)と60i信号用の垂直同期信号(以下、60i垂直同期信号と称す。)を発生する。

15 7は撮像画像状態検出部を示す。この撮像画像状態検出部7は撮像画像の状態を検出し、レンズ部1と撮像部2へ制御信号を出力する。

以上のように構成された撮像装置の動作について、図15、図16を用いて説明する。図16は当該撮像装置の動作を説明するための図であり、図15に示す(a)～(d)、(f)～(k)の信号状態と動作を示している。すなわち、

図16(a)は24p撮像信号の出力タイミングを示す。

図16(b)、(c)は撮像部2による24p撮像信号の出力動作を示す。

25 図16(d)は24p垂直同期信号を示す。

図 16 (f) は撮像画像状態検出部 7 による 24 p 撮像信号の撮像画像状態検出動作を示す。

図 16 (g) は撮像画像状態検出部 7 による制御信号出力動作を示す。

5 図 16 (h) は 60 i 垂直同期信号を示す。

図 16 (i) はメモリ部 3 の書き込み動作を示す。

図 16 (j) はメモリ部 3 の読み出し動作を示す。

図 16 (k) は記録部 4、表示部 5 への出力信号を示す。

レンズ部 1 を通して入力された光学像は、撮像部 2 により 24 p  
10 撮像信号となって出力される。撮像部 2 は、図 16 (a) に示すように、24 p 垂直同期信号に同期して ( $1/24$ ) 秒ごとに 24 p 撮像信号を出力する。信号の出力方法としては、図 16 (b) に示すように ( $1/24$ ) 秒の時間をかけて出力する方法と、図 16 (c) に示すように ( $1/24$ ) 秒よりも短い時間で間欠的に出力する方法がある。なお、図 16 (b)、(c) に示す番号は、24 p 撮像  
15 信号のフレーム番号を示している。また、図 16 (c) に示す斜線部は信号無出力期間（ブランкиング期間）を示している。

図 16 (c) に示す方法は、CCD (Charge Coupled Device) を用いた撮像装置に適用されている。CCD  
20 を用いた場合、蓄積電荷の転送時間が長くなると画質劣化が激しく、( $1/30$ ) 秒以下の時間で出力（転送）することが望ましいためである。以下、図 16 (c) に示す方法により、( $1/24$ ) 秒ごとに、( $1/30$ ) 秒の時間をかけて 24 p 撮像信号を出力する場合について説明する。

25 撮像画像状態検出部 7 は、撮像部 2 から出力される 24 p 撮像信

- 号の 1 フレームごとに輝度信号と色差信号の平均やピーク値などの撮像画像状態を検出し（図 16（f）参照。）、そのデータに基づきレンズ部 1 および撮像部 2 へ必要な制御データ（制御信号）を出力する（図 16（g）参照。）。なお、図 16（f）のフレーム 1：5 A、フレーム 2：B、・・・は、フレーム 1、フレーム 2、・・・から撮像画像状態 A、撮像画像状態 B、・・・が検出されたことを示す。また、図 16（g）の制御データ A、制御データ B、・・・は、撮像画像状態検出部 7 から撮像画像状態 A、撮像画像状態 B、・・・に基づく制御データが出力されたことを示す。
- 10 メモリ部 3 は図 16（i）、（j）に示す書込み動作、読み出し動作を行う。すなわち、メモリ部 3 は（1／30）秒の時間をかけて図示しない記憶領域へ 24 p 撮像信号を書き込み、2：3 プルダウン処理を施して 24 p 撮像信号の 2 フレームを 60 i 信号の 5 フィールドに変換する。そして、メモリ部 3 は 60 i 垂直同期信号に同期して、（1／60）秒ごとにインターレース信号の奇数ライン（odd）および偶数ライン（even）を交互に読み出し、2：3 プルダウン信号として記録部 4 および表示部 5 へ出力する。つまり、メモリ部 3 は、例えば 24 p 撮像信号のフレーム 1、2 を 60 i 信号の 1-odd（以下、odd を単に o と称す。）、1-even（以下、even を単に e と称す。）、2-o、2-e、2-o に変換して出力する。
- 同期信号発生部 6 は、当該撮像装置が上記動作を行うための 24 p 垂直同期信号（図 16（d）参照。）と 60 i 垂直同期信号（図 16（h）参照。）を各部に出力する。
- 25 しかしながら、従来の撮像装置においては、24 p 撮像信号は、

図 16 (c) に示すように、(1/24) 秒ごとに、かつ (1/30) 秒の時間をかけて撮像部から出力され、2:3 プルダウン信号は、図 16 (j) に示すように、(1/60) 秒ごとにメモリ部から読み出される。そのため 24p 撮像信号の撮像部からの出力タイミング、つまり 24p 撮像信号のメモリ部への書き込みタイミングと 2:3 プルダウン信号のメモリ部からの出力タイミングに差が生じ、メモリ部 3 による 1 フィールドの中央付近の信号の読み出し動作中に、メモリ部 3 による 24p 撮像信号の書き込み動作が開始される場合がある。つまり、表示位置が (1/2) フィールド付近の 2:3 プルダウン信号の読み出し動作中に、24p 撮像信号がブランкиング期間から有効期間へ変化する場合がある。

このように、表示位置が (1/2) フィールド付近の 2:3 プルダウン信号の読み出し動作中に、24p 撮像信号の書き込み動作が開始されると、24p 撮像信号のブランкиング期間から有効期間への変化により、メモリ部内部の各回路に信号レベルの差が生じる。そして、この信号レベルの差を原因とする横筋が、表示位置 (1/2) フィールド付近、つまり画面中央部付近に発生し、画質が劣化するという問題があった。

また、60i 信号を処理する記録部と表示部は従来からの構成のものを流用すればよいが、撮像画像状態検出部は 24p 撮像信号を処理せねばならず、撮像画像状態検出部が 60i 信号に対する処理を基本に設計されている場合、24p 撮像信号用の回路をさらに持つ必要がある。もしくは 24p 撮像信号用の回路を 60i 信号用の回路と兼用する場合は処理動作が複雑になるという問題があった。

また、2:3 プルダウンの問題点として、24p 撮像信号の各フ

レームの再現に偏りがあり、動きがぎくしゃくするという問題がある。これは、24p撮像信号の2フレームを60i信号の5フィールドに変換するので、例えば、(2-o, 2-e)、(2-o, 3-e)のように、同じフィールドを用いたフレームが表示されるためである。

さらに、垂直解像度が標準テレビジョン方式であるフィールド周波数60Hzのインターレース走査方式による画像信号の約2倍となるような垂直帯域の高い24p撮像信号を60i信号に変換した場合、この60i信号の折り返し信号の垂直帯域が広帯域となるため、フリッカが大きくなり、画面がちらつき見難くなるという問題がある。

### 発明の開示

本発明は、上記問題点に鑑み、24p撮像信号の出力が60i垂直同期信号の位相と一致しない場合には、60i信号が(1/2)フィールド走査される時間分出力タイミングを遅延させ、メモリ部内部での24p撮像信号の書き込み動作が60i垂直同期信号に同期して行われるようすることで、メモリ部内部の各回路の信号レベルに差が生じないようにすることにより、画面中央部に横筋などを発生させず、画質劣化を抑える撮像装置を提供することを目的とする。

さらに、上述したように24p撮像信号の出力を遅延させれば、撮像画像状態検出部による処理動作も60i垂直同期信号に同期して行われるようになるので、撮像画像状態検出部の60i信号用の回路を用いて簡単に24p撮像信号に対する撮像画像状態検出処理

を行うことが可能となり、24p撮像信号用の回路を追加する必要が無くなる。

また、2:3プルダウン処理により24p撮像信号の2フレームを60i信号の5フィールドに変換するとともに、元の24p撮像  
5 信号の連續する複数フレームに相当する60i信号のフレームを加算することにより、2:3プルダウン処理により変換された5番目のフィールドの前後のフィールドを補間するミックス信号を生成し、当該5番目のフィールドと置き換えることで、2:3プルダウンの問題点である動きのぎくしゃく感を抑える撮像装置を提供すること  
10 を目的とする。

また、2:3プルダウン処理により変換された5番目のフィールドを除去した元の24p撮像信号のフレームと1対1対応となる60i信号のフレームへ2:3プルダウン信号を変換し、このフレームの間隔が等間隔となるように黒レベルの信号を挿入した表示信号  
15 を生成することにより、2:3プルダウンの問題点である動きのぎくしゃく感を抑え、かつ、フィルムカメラで撮影したような機械的シャッタのちらつきを再現する撮像装置を提供することを目的とする。

また、24p撮像信号の垂直帯域を制限して2:3プルダウン信号（60i信号）の折り返し信号の垂直帯域を狭めることにより、大幅にフリッカを低減し、画質を向上する撮像装置を提供することを目的とする。

本発明の請求項1記載の撮像装置は、フレーム周波数24Hzのプログレッシブ走査方式による24p撮像信号を、2:3プルダウン処理により、標準テレビジョン方式であるフィールド周波数60

H<sub>z</sub> のインターレース走査方式による 60 i 信号に変換する撮像装置であって、 24 p 撮像信号の垂直同期信号に同期して、 (1/24) 秒ごとに、 (1/30) 秒かけて 1 フレーム分の 24 p 撮像信号を出力する撮像部と、 60 i 信号の垂直同期信号の位相と一致するタイミングで前記撮像部から出力された 1 フレーム分の 24 p 撮像信号はそのまま出力し、一致しないタイミングで出力された 1 フレーム分の 24 p 撮像信号は、 60 i 信号が (1/2) フィールド走査される時間分遅延させて出力する遅延部と、前記遅延部から出力された 1 フレーム分の 24 p 撮像信号を (1/30) 秒かけて記憶領域へ書き込み、 2 : 3 プルダウン処理により 24 p 撮像信号の 2 フレームを 5 フィールドの 60 i 信号に変換した所謂 2 : 3 プルダウン信号を、 60 i 信号の垂直同期信号に同期して、 (1/60) 秒ごとに出力するメモリ部と、前記メモリ部からの前記 2 : 3 プルダウン信号を記録媒体に記録する記録部と、前記メモリ部からの前記 2 : 3 プルダウン信号を表示する表示部とを備えることを特徴とする。

本発明の請求項 2 記載の撮像装置は、フレーム周波数 24 H<sub>z</sub> のプログレッシブ走査方式による 24 p 撮像信号を、 2 : 3 プルダウン処理により、標準テレビジョン方式であるフィールド周波数 60 H<sub>z</sub> のインターレース走査方式による 60 i 信号に変換する撮像装置であって、 24 p 撮像信号の垂直同期信号が 60 i 信号の垂直同期信号の位相と一致する場合には、 24 p 撮像信号の垂直同期信号に同期して、 (1/30) 秒かけて 1 フレーム分の 24 p 撮像信号を出力し、一致しない場合には、 60 i 信号が (1/2) フィールド走査される時間分遅延させて出力を開始する撮像部と、前記撮像

部から出力された 1 フレーム分の 24 p 撮像信号を (1/30) 秒かけて記憶領域へ書き込み、2:3 プルダウン処理により 24 p 撮像信号の 2 フレームを 5 フィールドの 60 i 信号に変換した所謂 2:3 プルダウン信号を、60 i 信号の垂直同期信号に同期して、  
5 (1/60) 秒ごとに出力するメモリ部と、前記メモリ部からの前記 2:3 プルダウン信号を記録媒体に記録する記録部と、前記メモリ部からの前記 2:3 プルダウン信号を表示する表示部とを備えることを特徴とする。

本発明の請求項 3 記載の撮像装置は、請求項 1 記載の撮像装置で  
10 あって、前記メモリ部において、2:3 プルダウン処理により 24 p 撮像信号の 2 フレームを 5 フィールドの 60 i 信号に変換するとともに、24 p 撮像信号の連続する複数フレームに相当する 60 i 信号のフレームを加算したミックス信号を生成し、2:3 プルダウン処理により変換された 5 番目のフィールドの 60 i 信号と置き換  
15 えて出力することを特徴とする。

本発明の請求項 4 記載の撮像装置は、請求項 2 記載の撮像装置で  
あって、前記メモリ部において、2:3 プルダウン処理により 24 p 撮像信号の 2 フレームを 5 フィールドの 60 i 信号に変換するとともに、24 p 撮像信号の連続する複数フレームに相当する 60 i 信号のフレームを加算したミックス信号を生成し、2:3 プルダウン処理により変換された 5 番目のフィールドの 60 i 信号と置き換  
20 えて出力することを特徴とする。

本発明の請求項 5 記載の撮像装置は、請求項 3 記載の撮像装置で  
あって、前記 5 番目のフィールドを含むフレームとその次のフレー  
25 ムを加算したミックス信号を生成することを特徴とする。

本発明の請求項 6 記載の撮像装置は、請求項 4 記載の撮像装置であって、前記 5 番目のフィールドを含むフレームとその次のフレームを加算したミックス信号を生成することを特徴とする。

本発明の請求項 7 記載の撮像装置は、請求項 3 記載の撮像装置で  
5 あって、前記 5 番目のフィールドの位相と同位相のミックス信号を生成することを特徴とする。

本発明の請求項 8 記載の撮像装置は、請求項 4 記載の撮像装置であって、前記 5 番目のフィールドの位相と同位相のミックス信号を生成することを特徴とする。

10 本発明の請求項 9 記載の撮像装置は、請求項 5 記載の撮像装置であって、前記 5 番目のフィールドの位相と同位相のミックス信号を生成することを特徴とする。

本発明の請求項 10 記載の撮像装置は、請求項 6 記載の撮像装置であって、前記 5 番目のフィールドの位相と同位相のミックス信号  
15 を生成することを特徴とする。

本発明の請求項 11 記載の撮像装置は、フレーム周波数 24 Hz のプログレッシブ走査方式による 24 p 撮像信号を、2 : 3 プルダウン処理により、標準テレビジョン方式であるフィールド周波数 60 Hz のインターレース走査方式による 60 i 信号に変換する撮像  
20 装置であって、24 p 撮像信号の垂直同期信号に同期して、(1 / 24) 秒ごとに、(1 / 30) 秒かけて 1 フレーム分の 24 p 撮像信号を出力する撮像部と、前記撮像部から出力された 1 フレーム分の 24 p 撮像信号を (1 / 30) 秒かけて記憶領域へ書き込み、2 :  
3 プルダウン処理により 24 p 撮像信号の 2 フレームを 5 フィール  
25 ドの 60 i 信号に変換した所謂 2 : 3 プルダウン信号を、60 i 信

号の垂直同期信号に同期して、(1/60)秒ごとに出力するメモリ部と、前記メモリ部からの前記2:3プルダウン信号を記録媒体に記録する記録部と、前記メモリ部からの前記2:3プルダウン信号を、5番目のフィールドを除去した元の24p撮像信号のフレームと1対1対応となる60i信号のフレームへと変換するとともに、このフレームの間隔が等間隔となるように黒レベルの信号を挿入した表示信号を生成して表示する表示部とを備えることを特徴とする。

本発明の請求項12記載の撮像装置は、フレーム周波数24Hzのプログレッシブ走査方式による24p撮像信号を、2:3プルダウン処理により、標準テレビジョン方式であるフィールド周波数60Hzのインターレース走査方式による60i信号に変換する撮像装置であって、24p撮像信号の垂直同期信号に同期して、(1/24)秒ごとに、(1/30)秒かけて1フレーム分の24p撮像信号を出力する撮像部と、前記撮像部から出力された1フレーム分の24p撮像信号の垂直帯域を制限し、(1/30)秒かけて記憶領域へ書き込み、2:3プルダウン処理により、この垂直帯域を制限した24p撮像信号の2フレームを5フィールドの60i信号に変換した所謂2:3プルダウン信号を、60i信号の垂直同期信号に同期して、(1/60)秒ごとに出力するメモリ部と、前記メモリ部からの前記2:3プルダウン信号を記録媒体に記録する記録部と、前記メモリ部からの前記2:3プルダウン信号を表示する表示部とを備えることを特徴とする。

本発明の請求項13記載の撮像装置は、請求項12記載の撮像装置であって、前記メモリ部は、24p撮像信号の隣り合う垂直の2ラインを加算することで垂直帯域を制限することを特徴とする。

本発明の請求項 1 4 記載の撮像装置は、請求項 1 2 記載の撮像装置であって、前記メモリ部は、24p 撮像信号の垂直帯域を制限後 2 : 3 プルダウン処理して得た 2 : 3 プルダウン信号と、垂直帯域を制限せずにそのまま 2 : 3 プルダウン処理して得た 2 : 3 プルダ  
5 ウン信号とを出力可能であり、前記記録部へは後者の 2 : 3 プルダ  
ウン信号を出力し、前記表示部へは前者の 2 : 3 プルダウン信号を出力することを特徴とする。

本発明の請求項 1 5 記載の撮像装置は、請求項 1 3 記載の撮像装置であって、前記メモリ部は、24p 撮像信号の垂直帯域を制限後 10 2 : 3 プルダウン処理して得た 2 : 3 プルダウン信号と、垂直帯域を制限せずにそのまま 2 : 3 プルダウン処理して得た 2 : 3 プルダ  
ウン信号とを出力可能であり、前記記録部へは後者の 2 : 3 プルダ  
ウン信号を出力し、前記表示部へは前者の 2 : 3 プルダウン信号を出力することを特徴とする。

15 以上のように、本発明の撮像装置によれば、24p 撮像信号の出力が 60i 垂直同期信号の位相と一致しない場合には、60i 信号が (1/2) フィールド走査される時間分出力タイミングを遅延させるので、メモリ部内部での 24p 撮像信号の書き込み動作を 60  
i 垂直同期信号に同期して行わせることができる。このようにすれば、  
20 メモリ部内部の各回路の信号レベルに差が生じないので、画面中央部に横筋などを発生させず、画質劣化を抑えることが可能となる。

さらに、上述したように 24p 撮像信号の出力を遅延させれば、撮像画像状態検出部による処理動作も 60i 垂直同期信号に同期して行われるようになるので、撮像画像状態検出部の 60i 信号用の  
25

回路を用いて簡単に 24p 撮像信号に対する撮像画像状態検出処理を行うことが可能となり、24p 撮像信号用の回路を追加する必要が無くなる。

また、2:3 プルダウン処理により 24p 撮像信号の 2 フレーム  
5 を 60i 信号の 5 フィールドに変換するとともに、元の 24p 撮像  
信号の連続する複数フレームに相当する 60i 信号のフレームを加  
算することにより、2:3 プルダウン処理により変換された 5 番目  
のフィールドの前後のフィールドを補間するミックス信号を生成す  
る。そして、当該 5 番目のフィールドとそのミックス信号を置き換  
10 えることで、2:3 プルダウンの問題点である動きのぎくしゃく感  
を抑えることが可能となる。

また、2:3 プルダウン処理により変換された 5 番目のフィール  
ドを除去した元の 24p 撮像信号のフレームと 1 対 1 対応となる 6  
0i 信号のフレームへ 2:3 プルダウン信号を変換する。そして、  
15 このフレームの間隔が等間隔となるように黒レベルの信号を挿入し  
た表示信号を生成する。これにより、2:3 プルダウンの問題点で  
ある動きのぎくしゃく感を抑えることが可能となり、さらに、フィ  
ルムカメラで撮影したような機械的シャッタのちらつきを再現でき  
るようになる。

20 また、24p 撮像信号の垂直帯域を制限して 2:3 プルダウン信  
号（60i 信号）の折り返し信号の垂直帯域を狭めることにより、  
大幅にフリッカを低減し、画質を向上させることが可能となる。

#### 図面の簡単な説明

25 図 1 は、本発明の実施の形態 1 による撮像装置の構成を示すプロ

ック図、

図 2 は、本発明の実施の形態 1 による撮像装置の動作を説明するための図、

図 3 は、本発明の実施の形態 2 による撮像装置の構成を示すプロ  
5 ック図、

図 4 は、本発明の実施の形態 2 による撮像装置の撮像部の内部構成の一例を示すブロック図、

図 5 は、本発明の実施の形態 2 による撮像装置の動作を説明するための図、

10 図 6 は、本発明の実施の形態 3 による撮像装置の構成を示すブロック図、

図 7 は、本発明の実施の形態 3 による撮像装置のメモリ部の内部構成の一例を示すブロック図、

15 図 8 は、本発明の実施の形態 3 による撮像装置の動作を説明するための図、

図 9 は、本発明の実施の形態 4 による撮像装置の構成を示すブロック図、

図 10 は、本発明の実施の形態 4 による撮像装置の表示部の内部構成の一例を示すブロック図、

20 図 11 は、本発明の実施の形態 4 による撮像装置の動作を説明するための図、

図 12 は、本発明の実施の形態 5 による撮像装置の構成を示すブロック図、

25 図 13 は、本発明の実施の形態 5 による撮像装置のメモリ部の内部構成の一例を示すブロック図、

図14は、本発明の実施の形態5による撮像装置の垂直LPF回路の垂直帯域制限を説明するための図。

図15は、従来の撮像装置の構成を示すブロック図、

図16は、従来の撮像装置の動作を説明するための図である。

5

### 発明を実施するための形態

以下、本発明の各実施の形態について図面を用いて説明する。なお、ここで示す実施の形態はあくまでも一例であって、必ずしも以下の実施の形態に限定されるものではない。

#### 10 (実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1による撮像装置の構成を示すブロック図である。なお、図15に基づいて説明した部材に対応する部材には同一の符号を付して、詳細な説明を省略する。

図1において、1はレンズ部を示す。このレンズ部1は光学系レンズおよび、光学絞りと、機械シャッタや電子シャッタなどからなる。2は撮像部を示す。この撮像部2はCCD (Charge Coupled Device)により構成される。また撮像部2は、蓄積電荷を順次走査で転送し(1/24)秒ごとに24p撮像信号を出力する。

20 3はメモリ部を示す。このメモリ部3は24p撮像信号を(1/30)秒かけて図示しない記憶領域に書き込み、2:3プルダウン処理して標準テレビジョン方式の60i信号に変換し、所謂2:3プルダウン信号を出力する。つまりこのメモリ部3からは、(1/60)秒ごとに、インターレース信号の奇数ライン(odd)および偶数ライン(even)が交互に出力される。

4は記録部を示す。この記録部4はメモリ部3からの2：3プルダウン信号に60i信号の60i垂直同期信号(60i-SYNC)を付加したビデオ信号を生成し、ビデオテープなどの記録媒体に記録する。

5 5はVFなどの表示部を示す。この表示部5はメモリ部3からの2：3プルダウン信号に60i信号の60i垂直同期信号(60i-SYNC)を付加した表示信号を生成して表示する。

6 6は同期信号発生部を示す。この同期信号発生部6は24p垂直同期信号(24p撮像信号用の垂直同期信号)と60i垂直同期信号(60i信号用の垂直同期信号)を発生する。

7 7は撮像画像状態検出部を示す。この撮像画像状態検出部7は撮像画像の状態を検出し、レンズ部1と撮像部2へ制御信号を出力する。

8 8は遅延部を示す。この遅延部8は撮像部2からの24p撮像信号を遅延させてメモリ部3へ出力する。

なお、表示部に撮影中の画像を表示するだけではなく、外部のモニタなどにも撮影中の画像を表示できるようにしてもよいし、また、記録媒体に記録した60i信号を再生して外部へ出力できるようにしてもよい。

20 本実施の形態1と従来例との相違点は、遅延部8を備えた点であり、その他各部については概略同じであり、その動作も同様な動作である。

以上のように構成された本実施の形態1による撮像装置の動作について、図1、図2を用いて説明する。図2は当該撮像装置の動作を説明するための図であり、図1に示す(a)～(k)の信号状態

と動作を示している。但し、図2 (a) ~ (d) 、 (f) ~ (k) は、図16 (a) ~ (d) 、 (f) ~ (k) と同様の信号状態と動作を示しており、図2 (e) は遅延部8の出力を示す。

レンズ部1を通して入力された光学像は、撮像部2により24p  
5 撮像信号となって出力される。撮像部2は、図2 (a) に示すように、24p垂直同期信号に同期して(1/24)秒ごとに24p撮像信号を出力する。信号の出力方法としては、従来例と同様に、(1/24)秒の時間をかけて出力する方法(図2 (b) 参照。)と、  
(1/24)秒よりも短い時間で間欠的に出力する方法(図2 (c)  
10 参照。)がある。なお、図2 (b) 、 (c) に示す番号は、24p撮像信号のフレーム番号を示している。また、図2 (c) に示す斜線部は信号無出力期間(ブランкиング期間)を示している。

本実施の形態1においても、従来例と同様に、図2 (c) に示す方法により、(1/24)秒ごとに、(1/30)秒の時間をかけて24p撮像信号を出力する場合について説明する。  
15

遅延部8は、撮像部2からの24p撮像信号を、24p垂直同期信号(図2 (d) 参照。)と60i垂直同期信号(図2 (h) 参照。)の位相が一致する場合は遅延せずそのまま出力し、一致しない場合は、60i信号が(1/2)フィールド走査される時間分遅延させて出力する。つまり、遅延部8は、60i垂直同期信号と一致するタイミングで撮像部2から24p撮像信号が出力された場合にはそのまま出力し、一致しない場合は、60i垂直同期信号と一致するタイミングでメモリ部3による書き込み動作が開始されるように遅延させて出力する(図2 (e) 、 (i) 参照。)。  
20

25 これにより図2 (e) に示す信号がメモリ部3および撮像画像状

態検出部 7 に出力される（図 2（e）中、横線部分が遅延期間。）。撮像画像状態検出部 7 は、60 i 垂直同期信号と一致するタイミングで、従来例と同様に撮像画像状態を検出し（図 2（f）参照。）、60 i 垂直同期信号と一致するタイミングで、レンズ部 1 および撮像部 2 へ必要な制御データ（制御信号）を出力する（図 2（g）参照。）。なお、図 16（f）、（g）と同様に、図 2（f）のフレーム 1 : A、フレーム 2 : B、・・・は、フレーム 1、フレーム 2、・・・から撮像画像状態 A、撮像画像状態 B、・・・が検出されたことを示す。また、図 2（g）の制御データ A、制御データ B、・・・は、撮像画像状態検出部 7 から撮像画像状態 A、撮像画像状態 B、・・・に基づく制御データが出力されたことを示す。

メモリ部 3 は図 2（i）、（j）に示す書き込み動作、読み出し動作を行う。すなわち、60 i 垂直同期信号と一致しないタイミングで撮像部 2 から出力された 24 p 撮像信号についても、遅延部 8 により 60 i 信号が（1/2）フィールド走査される時間分の遅延を与えられるので、60 i 垂直同期信号と一致するタイミングでメモリ部 3 への書き込み動作が開始される。

記録部 4 および表示部 5 へは、図 2（k）に示すように、従来例と同様、2 : 3 プルダウン信号が出力される。

このように本実施の形態 1 における撮像装置によれば、遅延部 8 の処理により、撮像画像状態検出部 7 による撮像画像状態検出処理および制御信号出力、並びにメモリ部 3 による書き込み動作を、60 i 信号の垂直同期信号と同期して行うことができる。

なお、遅延部 8 は、同期信号発生部 6 からの 24 p 垂直同期信号および 60 i 垂直同期信号を検出し、24 p 垂直同期信号と 60 i

垂直同期信号の位相が一致するか否かを判断することにより、24p撮像信号を遅延するか否かを判断する。

以上のように、本実施の形態1によれば、撮像画像状態検出部7による撮像画像状態検出処理および制御信号出力を60i信号の垂直同期信号と同期して行うことができる。そのため、撮像画像状態検出部が60i信号に対する撮像画像状態検出処理を基本に設計されている場合であっても、60i信号用の撮像画像状態検出処理回路を用いた24p撮像信号の撮像画像状態検出処理が複雑とならず、したがって24p撮像信号用の回路を追加する必要もなくなる。

また、本実施の形態1によれば、メモリ部3による書き込み動作も60i信号の垂直同期信号と同期して行うことができるため、メモリ部内部の各回路の信号レベルに差が生じることを防ぐことができる。これにより、表示位置が(1/2)フィールド付近、つまり画面中央部付近での横筋発生を回避でき、画質劣化を防止することができる。

#### (実施の形態2)

図3は本発明の実施の形態2による撮像装置の構成を示すブロック図である。なお、図1、15に基づいて説明した部材に対応する部材には同一の符号を付して、詳細な説明を省略する。

本実施の形態2と実施の形態1及び従来例との相違点は、遅延部は備えず、撮像部9において、24p撮像信号の出力タイミングを遅延できるようにした点にあり、その他各部については概略同じであり、その動作も同様な動作である。

また、図4は撮像部9の内部構成の一例を示すブロック図である。図10において、10は撮像部9内部に設置された撮像信号駆動回

路を示す。

1 1 は撮像信号駆動パルス発生回路を示す。この撮像信号駆動パルス発生回路 1 1 は 2 4 p 垂直同期信号、 6 0 i 垂直同期信号を基に、後述する読み出しパルス、転送パルス 1 ~ 3 を出力する。

5 1 2 は切換回路を示す。この切換回路 1 2 は撮像信号駆動パルス発生回路 1 1 から出力される転送パルス 1 、 2 、 3 を切り換えて出力する。

1 3 は同期信号位相判定回路を示す。この同期信号位相判定回路 1 3 は 2 4 p 垂直同期信号、 6 0 i 垂直同期信号の互いの位相関係 10 を判定し切換回路 1 2 を制御する。

以上のように構成された本実施の形態 2 による撮像装置の動作について、図 3 、 図 4 、 図 5 を用いて説明する。なお、撮像部以外の動作は実施の形態 1 と同様であるので、説明を省略する。

図 5 は、当該撮像装置の動作を説明するための図であり、図 3 、 15 4 に示す (a) ~ (e) 、 (h) の信号状態と動作を示している。但し、図 5 (a) ~ (e) 、 (h) は、図 2 (a) ~ (e) 、 (h) と同様の信号状態と動作を示している。

撮像信号駆動パルス発生回路 1 1 は、同期信号発生回路 6 からの 2 4 p 垂直同期信号（図 5 (d) 参照。）および 6 0 i 垂直同期信号（図 5 (h) 参照。）を基に、以下の 4 つのパルスを出力可能である。すなわち撮像信号駆動パルス発生回路 1 1 は、

2 4 p 撮像信号の読み出しを開始するための読み出しパルス（図 5 (a) 参照。）、

2 4 p 撮像信号を（ 1 / 2 4 ）秒の期間をかけて転送するための 25 転送パルス 1 （図 5 (b) 参照。）、

24 p 撮像信号を（1／30秒）の期間をかけて転送するための転送パルス2（図5（c）参照。）、

転送パルス2の転送開始を、60 i 信号が（1／2）フィールド走査される時間分遅延させた転送パルス3（図示せず。）

5 を出力可能である。

切換回路12は同期信号位相判定回路13の判定結果に応じて転送パルス1～3を切り換えて出力する。本実施の形態では、転送パルス2、3を切り換えて出力する。

同期信号位相判定回路13は、同期信号発生回路6からの24 p  
10 垂直同期信号および60 i 垂直同期信号の位相を検出し、24 p 垂直同期信号が60 i 垂直同期信号の位相と一致する場合には、切換回路12が転送パルス2を選択する制御信号を出力し、一致しない場合には、切換回路12が転送パルス3を選択する制御信号を出力する。

15 以上の動作により、撮像部9から出力される24 p 撮像信号は図5（e）に示すようになる。つまり、本実施の形態2による撮像装置によれば、24 p 撮像信号を60 i 垂直同期信号に同期するタイミングで出力することができ、実施の形態1のように遅延部を備えなくとも、実施の形態1と同様の効果を得ることができる。

20 すなわち、本実施の形態2によれば、撮像画像状態検出部7による撮像画像状態検出処理及び制御信号出力を60 i 信号の垂直同期信号と同期して行うことができる。そのため、撮像画像状態検出部が60 i 信号に対する撮像画像状態検出処理を基本に設計されている場合であっても、60 i 信号用の撮像画像状態検出処理回路を用いた24 p 撮像信号の撮像画像状態検出処理が複雑とならず、した

がって 24 p 撮像信号用の回路を追加する必要もなくなる。

また、本実施の形態 2 によれば、メモリ部 3 による書き込み動作も、  
60 i 信号の垂直同期信号と同期して行うことができるため、メモリ部内部の各回路の信号レベルに差が生じることを防ぐことができる  
5 る。これにより、表示位置が（1／2）フィールド付近、つまり画面中央部付近での横筋発生を回避でき、画質劣化を防止することができる。

加えて、本実施の形態 2 によれば、遅延部を備えなくとも良いので、実施の形態 1 より回路規模を小さくでき、また低コスト化を図  
10 ることができる。

### （実施の形態 3）

図 6 は本発明の実施の形態 3 による撮像装置の構成を示すブロック図である。なお、図 1、15 に基づいて説明した部材に対応する部材には同一の符号を付して、詳細な説明を省略する。

15 本実施の形態 3 と実施の形態 1 及び従来例との相違点は、次の点にある。すなわち、メモリ部 14 が、2：3 プルダウン信号の 5 番目のフィールド（24 p 撮像信号の 2 フレームを 60 i 信号の 5 フィールドに変換した最後のフィールド）を、当該 5 番目のフィールド周辺（当該 5 番目のフィールドも含む）のフレーム（60 i 信号）  
20 をミックスしたミックス信号に置き換る点にある。なお、その他各部については概略同じであり、その動作も同様な動作である。

図 7 はメモリ部 14 の内部構成の一例を示すブロック図である。  
図 7において、15 は 2：3 プルダウン変換回路を示す。この 2：3 プルダウン変換回路 15 は 24 p 撮像信号に 2：3 プルダウン処  
25 理を施し 60 i 信号に変換して所謂 2：3 プルダウン信号を出力す

る。

16はミックス回路を示す。このミックス回路16は60i信号の任意のフレームをミックスして60i信号の1フィールドの信号(ミックス信号)を生成する。

5 17は切換回路を示す。この切換回路17は2:3プルダウン変換回路15からの2:3プルダウン信号とミックス回路16からのミックス信号を切り換えて出力する。

18は切換コントロール回路を示す。この切換コントロール回路18は切換回路17を制御する。

10 以上のように構成された本実施の形態3による撮像装置の動作について、図6、図7、図8を用いて説明する。図8は、当該撮像装置の動作を説明するための図であり、図6、7に示す(a)～(k1)、(k2)の信号状態と動作を示している。なお、図8(a)～(j)までの動作および信号状態は、実施の形態1(図2(a)～(j))と全く同様であり、説明は省略する。図8(k1)は2:3プルダウン変換回路15の出力信号を示し、図8(k2)は記録部4、表示部5への出力信号を示す。

メモリ部14に図8(e)に示す信号が入力されると、2:3プルダウン変換回路15は、実施の形態1と同様、図8(i)、(j)に示す書き込み動作、および読み出し動作を行い2:3プルダウン信号を出力する。ミックス回路16は、元の24p撮像信号の連続する複数フレームに相当する60i信号、例えば(2-e、2-o)、(3-e、3-o)のフレームの信号を加算してミックス信号を出力する。このとき、ミックス回路16は、置き換える2:3プルダウン信号の5番目のフィールドの位相と同位相のミックス信号を出

力するようにする。例えば、ミックス回路16は、置き換えるフィールドが奇数ライン、偶数ラインかに合わせて演算フィルタを選択して加算を行う。

切換回路17は、切換コントロール回路18の制御により、2：5 3 プルダウン変換回路15の出力とミックス回路16の出力を切り換えて出力する。

切換コントロール回路18は、2：3 プルダウン信号の5番目のフィールドがミックス回路16により生成されたミックス信号と置き換わるように（図8（k2）参照。）切換回路17を制御する。

なお、図8（k2）に示す信号は、演算による遅延は省略している。

以上のように、本実施の形態3の撮像装置によれば、元の24p撮像信号の複数フレームに相当する60i信号のフレームを加算し、2：3 プルダウン信号の5番目のフィールドの前後のフィールドを補間するフィールド（ミックス信号）を生成し、当該5番目のフィールドと置き換えることができる。これにより、動きがぎくしゃくするという2：3 プルダウンの問題点を軽減できる。

なお、ミックス回路は、複数フレーム分の信号を用いなくとも、動きのぎくしゃく感を低減できれば、例えば5番目のフィールドを含むフレームとその次のフレームを加算するだけでもよい。

（実施の形態4）

図9は本発明の実施の形態4による撮像装置の構成を示すブロック図である。なお、図15に基づいて説明した部材に対応する部材には同一の符号を付して、詳細な説明を省略する。

本実施の形態4と従来例との相違点は、次の点にある。すなわち、同期信号発生部6が表示専用の垂直同期信号（60i-SYNC

2) を発生する。

表示部 19 がメモリ部 3 から入力された 2:3 プルダウン信号を、  
2:3 プルダウン信号の 5 番目のフィールド（24 p 撮像信号の 2  
フレームを 60 i 信号の 5 フィールドに変換した最後のフィール  
5 ド）を除去した元の 24 p 撮像信号のフレームと 1 対 1 対応となる  
60 i 信号のフレームへと変換する。そして、表示部 19 が、この  
フレームの間隔が等間隔となるように各フレーム間に任意レベルの  
信号を挿入し、上記表示専用の垂直同期信号を付加して表示信号を  
生成する。

10 なお、その他各部については概略同じであり、その動作も同様な  
動作である。

また、図 10 は表示部 19 の内部構成の一例を示すブロック図で  
ある。図 10 において、20 は遅延回路を示す。この遅延回路 20  
はメモリ部 3 から入力された 2:3 プルダウン信号を、60 i 信号  
15 が（1/2）フィールド走査される時間分遅延させる。

21 は切換回路を示す。この切換回路 21 はメモリ部 3 から入力  
された 2:3 プルダウン信号、遅延回路 20 からの信号、および任  
意レベルの信号を切り換えて出力する。

22 は加算回路を示す。この加算回路 22 は切換回路 21 からの  
20 出力信号に、表示専用の垂直同期信号（60 i-SYNC2）を付  
加する。

23 はタイミングパルス発生回を示す。このタイミングパルス発  
生回 23 は切換回路 21 の切り換え動作を制御する。

以上のように構成された本実施の形態 4 による撮像装置の動作に  
25 ついて、図 9、図 10、図 11 を用いて説明する。なお、同期信号

発生部と表示部以外の動作は従来例と同様であるので説明を省略する。

図 1 1 は当該撮像装置の動作を説明するための図であり、図 9、10 に示す (a)、(c)、(d)、(k 1)～(k 4)、(h 1)、  
5 (h 2) の信号状態と動作を示している。なお、図 1 1 (a)、(c)、  
(d) は図 1 6 (a)、(c)、(d) と同様の信号状態と動作を  
示す。また、

図 1 1 (k 1) は記録部 4、表示部 5 への出力信号を示す。

図 1 1 (k 2)、(k 3) は表示部 1 9 内部での信号状態と動作  
10 を示す。

図 1 1 (k 4) は表示信号の等価的な見え方を示す。

図 1 1 (h 1) は 60 i 垂直同期信号を示す。

図 1 1 (h 2) は表示専用の 60 i 垂直同期信号を示す。

表示部 1 9 および記録部 4 には、メモリ部 3 から図 1 1 (k 1)  
15 に示す 2 : 3 プルダウン信号が入力される。ここで、表示部 1 9 は  
この信号を以下のように変換する。すなわち、表示部 1 9 内部の遅  
延回路 2 0 が 2 : 3 プルダウン信号を、60 i 信号が (1/2) フ  
ィールド走査される時間分遅延させる（図 1 1 (k 2) 参照。）。

そして切換回路 2 1 が、元の 2 : 3 プルダウン信号と、この遅延さ  
れた信号と、任意レベル（例えば黒レベル）の信号とを切り換えて、  
20 図 1 1 (k 3) に示す信号を出力する。すなわち、切換回路 2 1 は、  
2 : 3 プルダウン信号の 5 番目のフィールドを除去し、表示される  
60 i 信号によるフレーム画像が元の 24 p 撮像信号のフレームと  
1 対 1 対応となるようにするとともに、この 60 i 信号のフレーム  
25 の間隔が等間隔となるように任意レベルの信号を挿入する（図 1 1

(k 3) 参照)。

タイミングパルス発生回路 2 3 は、所定の切換パルスを発生することにより切換回路 2 1 を制御し、図 1 1 (k 3) に示す信号が出力されるようにする。すなわち、タイミングパルス発生回路 2 3 は、  
5 60 i 垂直同期信号 1 (図 1 1 (h 1) 参照。) と、60 i 垂直同期信号 1 を、60 i 信号が(1/2) フィールド走査される時間分遅延した信号とを基にして、所定の切換パルスを発生する。

加算回路 2 2 は、表示素子、例えばブラウン管などで、切換回路 2 1 の出力信号 (図 1 1 (k 3) に示す信号) の表示が適切になる  
10 ように、図 1 1 (h 2) に示す 60 i 垂直同期信号 2 を切換回路 2 1 の出力信号に付加する。この 60 i 垂直同期信号 2 は、フレーム間隔が等間隔となるように挿入された任意レベルの信号期間の長さに合うように、60 i 垂直同期信号のその期間の垂直走査期間を短くしたものである。

15 以上のように、本実施の形態 4 によれば、2:3 プルダウン信号を、2:3 プルダウン信号の 5 番目のフィールドを除去した元の 24 p 撮像信号と 1 対 1 対応の 60 i 信号のフレームへと変換するとともに、このフレームの間隔を等間隔とすることができる (図 1 1 (k 4) 参照。)。これにより、元の 24 p 撮像信号のフレームと  
20 1 対 1 対応で、かつ同じ信号間隔の信号を形成することができ、動きがぎくしゃくするという 2:3 プルダウンの問題点を軽減できる。

また、任意レベルの信号として黒レベルの信号を用いれば、フィルムカメラで撮影するときのように、機械的なシャッタのちらつき (黒レベル) も再現することができる。

25 なお、本実施の形態 4 では、2:3 プルダウン信号を元の 24 p

撮像信号と 1 対 1 対応の 60 i 信号へと変換するのに、遅延回路 20、切換え回路 21、タイミングパルス発生回路 23 を用いたが、同様な動作であればこの例に限らない。

(実施の形態 5)

5 図 12 は本発明の実施の形態 5 による撮像装置の構成を示すブロック図である。なお、図 1、15 に基づいて説明した部材に対応する部材には同一の符号を付して、詳細な説明を省略する。

本実施の形態 5 と実施の形態 1 及び従来例との相違点は、メモリ部 24 内部に、24 p 撮像信号の垂直帯域を制限する L P F (ローパスフィルタ) を設け、入力された 24 p 撮像信号の垂直帯域を制限した後 2 : 3 プルダウン処理を行うようにした点にあり、その他各部については概略同じであり、その動作も同様な動作である。

また、図 13 はメモリ部 24 の内部構成の一例を示すブロック図である。図 13において、25 は垂直 L P F 回路（垂直帯域制限用ローパスフィルタ）を示す。この垂直 L P F 回路 25 は 24 p 撮像信号に垂直帯域の制限を施す。

26 は切換回路を示す。この切換回路 26 は入力された元の 24 p 撮像信号と垂直 L P F 回路 25 からの出力信号とを切り換えて出力する。

20 27 は 2 : 3 プルダウン変換回路を示す。この 2 : 3 プルダウン変換回路 27 は 24 p 撮像信号に 2 : 3 プルダウン処理を施し 60 i 信号に変換して所謂 2 : 3 プルダウン信号を出力する。

28 は切換コントロール回路を示す。この切換コントロール回路 28 は切換回路 26 を制御する。

25 以上のように構成された本実施の形態 5 による撮像装置の動作に

ついて、図12、図13、図14を用いて説明する。

図14は、垂直L P F回路25による24p撮像信号の垂直帯域制限を説明するための図である。図14において、

(1) は24p撮像信号の垂直帯域特性を示す。

5 また、(m) はプレグレッシブ時の折り返し信号を示す。

また、(n) はインターレース時の折り返し信号を示す。

また、(o) は垂直L P F特性を示す。

また、(p) は垂直帯域制限が施された24p撮像信号の垂直帯域特性を示す。

10 また、(q) は垂直帯域制限後のインターレース時の折り返し信号を示す。

24p撮像信号の垂直解像度が標準テレビジョン方式のインターレース走査方式による画像信号の約2倍となる場合、図14(a)に示すように、24p撮像信号の垂直帯域特性(1)は高くなる。

15 このように垂直帯域の高い24p撮像信号を、標準テレビジョン方式の2倍の垂直走査周波数(960TV本)で標本化すると、折り返し雑音が斜線部で示すように発生する。

このように垂直帯域が高く、折り返し信号(m)に折り返し雑音が発生する24p撮像信号を2:3プルダウン処理して得た2:3  
20 プルダウン信号(60i信号)を、標準テレビジョン方式の垂直走査周波数480TV本で標本化したときの折り返し信号(n)は、図14(a)の点線で示すように、垂直帯域が高く、かつ広帯域な信号となる。

通常、標準テレビジョン方式による信号を480TV本の周波数  
25 で標本化したときの折り返し信号は、フィールド毎に位相が違うの

でモニタおよび人間の目でキャンセルされるように作用する。しかし、垂直帯域の高い信号を標本化した場合には、垂直帯域が広帯域なものとなるため、折り返し信号はフリッカとして検知され、画面がちらつき見難くなるという問題が生じる。

5 そのため、垂直解像度が標準テレビジョン方式の約2倍となる24 p撮像信号を2:3プルダウン処理して得た60 i信号を表示すると、上述したように折り返し信号はフリッカとして検知され、画面がちらつき見難くなるという問題が生じる。

そこで、本実施の形態5の撮像装置においては、図14(c)に示すように垂直帯域を制限する垂直L P F回路を設け、24 p撮像信号の垂直帯域をこの垂直L P F回路により制限した後に2:3プルダウン処理するようとする。つまり、本実施の形態5の撮像装置においては、図14(b)に示すように24 p撮像信号の垂直帯域を(1)から(○)へ制限し、上記折り返し雑音が生じないように15してから2:3プルダウン処理するようとする。具体的には、例えば、24 p撮像信号の隣り合う垂直の2ラインを加算するようすれば、24 p撮像信号の垂直帯域を(1)から(○)へ制限することができる。

20 このように垂直帯域を制限し、折り返し雑音が生じないようにすれば、図14(d)の点線で示すように、2:3プルダウン処理して得た60 i信号の折り返し信号(n)の垂直帯域を適当に狭めることができるので、大幅にフリッカを低減でき、画質を向上できる。

切換回路26は元の24 p撮像信号と、この垂直帯域制限が施された信号とを切り換えて2:3プルダウン変換回路27へ出力する。  
25 2:3プルダウン変換回路27は、他の実施の形態と同様に24 p

内部での 24p 撮像信号の書き込み動作を 60i 垂直同期信号に同期して行わせることができる。このようにすれば、メモリ部内部の各回路の信号レベルに差が生じないので、画面中央部に横筋などを発生させず、画質劣化を抑えることが可能となる。

5 さらに、上述したように 24p 撮像信号の出力を遅延させれば、撮像画像状態検出部による処理動作も 60i 垂直同期信号に同期して行われるようになるので、撮像画像状態検出部の 60i 信号用の回路を用いて簡単に 24p 撮像信号に対する撮像画像検出処理を行うことが可能となり、24p 撮像信号用の回路を追加する必要が無  
10 くなる。

また、2:3 プルダウン処理により 24p 撮像信号の 2 フレームを 60i 信号の 5 フィールドに変換するとともに、元の 24p 撮像信号の連続する複数フレームに相当する 60i 信号のフレームを加算することにより、2:3 プルダウン処理により変換された 5 番目  
15 のフィールドの前後のフィールドを補間するミックス信号を生成する。そして、当該 5 番目のフィールドとそのミックス信号を置き換えることで、2:3 プルダウンの問題点である動きのぎくしゃく感を抑えることが可能となる。

また、2:3 プルダウン処理により変換された 5 番目のフィールドを除去した元の 24p 撮像信号のフレームと 1 対 1 対応となる 60i 信号のフレームへ 2:3 プルダウン信号を変換する。そして、このフレームの間隔が等間隔となるように黒レベルの信号を挿入した表示信号を生成する。これにより、2:3 プルダウンの問題点である動きのぎくしゃく感を抑えることが可能となり、さらに、フィ  
25 ルムカメラで撮影したような機械的シャッタのちらつきを再現でき

るようになる。

また、24p撮像信号の垂直帯域を制限して2:3プルダウン信号（60i信号）の折り返し信号の垂直帯域を狭めることにより、大幅にフリッカを低減し、画質を向上させることが可能となる。

## 請求の範囲

1. フレーム周波数 2 4 H z のプログレッシブ走査方式による  
2 4 p 撮像信号を、 2 : 3 プルダウン処理により、標準テレビジョ  
ン方式であるフィールド周波数 6 0 H z のインターレース走査方式  
5 による 6 0 i 信号に変換する撮像装置であって、

2 4 p 撮像信号の垂直同期信号に同期して、 (1 / 2 4) 秒ごと  
に、 (1 / 3 0) 秒かけて 1 フレーム分の 2 4 p 撮像信号を出力す  
る撮像部と、

6 0 i 信号の垂直同期信号の位相と一致するタイミングで前記撮  
像部から出力された 1 フレーム分の 2 4 p 撮像信号はそのまま出力  
し、一致しないタイミングで出力された 1 フレーム分の 2 4 p 撮像  
信号は、 6 0 i 信号が (1 / 2) フィールド走査される時間分遅延  
させて出力する遅延部と、

前記遅延部から出力された 1 フレーム分の 2 4 p 撮像信号を (1  
15 / 3 0) 秒かけて記憶領域へ書き込み、 2 : 3 プルダウン処理によ  
り 2 4 p 撮像信号の 2 フレームを 5 フィールドの 6 0 i 信号に変換  
した所謂 2 : 3 プルダウン信号を、 6 0 i 信号の垂直同期信号に同  
期して、 (1 / 6 0) 秒ごとに出力するメモリ部と、

前記メモリ部からの前記 2 : 3 プルダウン信号を記録媒体に記録  
20 する記録部と、

前記メモリ部からの前記 2 : 3 プルダウン信号を表示する表示部  
と

を備えることを特徴とする撮像装置。

2. フレーム周波数 2 4 H z のプログレッシブ走査方式による  
2 4 p 撮像信号を、 2 : 3 プルダウン処理により、標準テレビジョ

ン方式であるフィールド周波数 60 Hz のインターレース走査方式による 60 i 信号に変換する撮像装置であって、

24 p 撮像信号の垂直同期信号が 60 i 信号の垂直同期信号の位相と一致する場合には、24 p 撮像信号の垂直同期信号に同期して、  
5 (1/30) 秒かけて 1 フレーム分の 24 p 撮像信号を出力し、一致しない場合には、60 i 信号が (1/2) フィールド走査される時間分遅延させて出力を開始する撮像部と、

前記撮像部から出力された 1 フレーム分の 24 p 撮像信号を (1/30) 秒かけて記憶領域へ書き込み、2:3 プルダウン処理により  
10 24 p 撮像信号の 2 フレームを 5 フィールドの 60 i 信号に変換した所謂 2:3 プルダウン信号を、60 i 信号の垂直同期信号に同期して、(1/60) 秒ごとに出力するメモリ部と、

前記メモリ部からの前記 2:3 プルダウン信号を記録媒体に記録する記録部と、

15 前記メモリ部からの前記 2:3 プルダウン信号を表示する表示部と  
を備えることを特徴とする撮像装置。

3. 前記メモリ部において、2:3 プルダウン処理により 24 p 撮像信号の 2 フレームを 5 フィールドの 60 i 信号に変換するとともに、24 p 撮像信号の連続する複数フレームに相当する 60 i 信号のフレームを加算したミックス信号を生成し、2:3 プルダウン処理により変換された 5 番目のフィールドの 60 i 信号と置き換えて出力をすることを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

4. 前記メモリ部において、2:3 プルダウン処理により 24 p 撮像信号の 2 フレームを 5 フィールドの 60 i 信号に変換すると

とともに、24p撮像信号の連続する複数フレームに相当する60i信号のフレームを加算したミックス信号を生成し、2:3プルダウン処理により変換された5番目のフィールドの60i信号と置き換えて出力することを特徴とする請求項2記載の撮像装置。

5 5. 前記5番目のフィールドを含むフレームとその次のフレームを加算したミックス信号を生成することを特徴とする請求項3記載の撮像装置。

6. 前記5番目のフィールドを含むフレームとその次のフレームを加算したミックス信号を生成することを特徴とする請求項4記載の撮像装置。

7. 前記5番目のフィールドの位相と同位相のミックス信号を生成することを特徴とする請求項3記載の撮像装置。

8. 前記5番目のフィールドの位相と同位相のミックス信号を生成することを特徴とする請求項4記載の撮像装置。

15 9. 前記5番目のフィールドの位相と同位相のミックス信号を生成することを特徴とする請求項5記載の撮像装置。

10. 前記5番目のフィールドの位相と同位相のミックス信号を生成することを特徴とする請求項6記載の撮像装置。

11. フレーム周波数24Hzのプログレッシブ走査方式による24p撮像信号を、2:3プルダウン処理により、標準テレビジョン方式であるフィールド周波数60Hzのインターレース走査方式による60i信号に変換する撮像装置であって、

24p撮像信号の垂直同期信号に同期して、(1/24)秒ごとに、(1/30)秒かけて1フレーム分の24p撮像信号を出力する撮像部と、

前記撮像部から出力された1フレーム分の24p撮像信号を(1／30)秒かけて記憶領域へ書き込み、2：3プルダウン処理により24p撮像信号の2フレームを5フィールドの60i信号に変換した所謂2：3プルダウン信号を、60i信号の垂直同期信号に同期して、(1／60)秒ごとに出力するメモリ部と、  
5

前記メモリ部からの前記2：3プルダウン信号を記録媒体に記録する記録部と、

前記メモリ部からの前記2：3プルダウン信号を、5番目のフィールドを除去した元の24p撮像信号のフレームと1対1対応となる60i信号のフレームへと変換するとともに、このフレームの間隔が等間隔となるように黒レベルの信号を挿入した表示信号を生成して表示する表示部と  
10

を備えることを特徴とする撮像装置。

12. フレーム周波数24Hzのプログレッシブ走査方式による24p撮像信号を、2：3プルダウン処理により、標準テレビジョン方式であるフィールド周波数60Hzのインターレース走査方式による60i信号に変換する撮像装置であって、  
15

24p撮像信号の垂直同期信号に同期して、(1／24)秒ごとに、(1／30)秒かけて1フレーム分の24p撮像信号を出力する撮像部と、  
20

前記撮像部から出力された1フレーム分の24p撮像信号の垂直帯域を制限し、(1／30)秒かけて記憶領域へ書き込み、2：3プルダウン処理により、この垂直帯域を制限した24p撮像信号の2フレームを5フィールドの60i信号に変換した所謂2：3プル  
25

秒ごとに出力するメモリ部と、

前記メモリ部からの前記 2 : 3 プルダウン信号を記録媒体に記録する記録部と、

前記メモリ部からの前記 2 : 3 プルダウン信号を表示する表示部

5 と

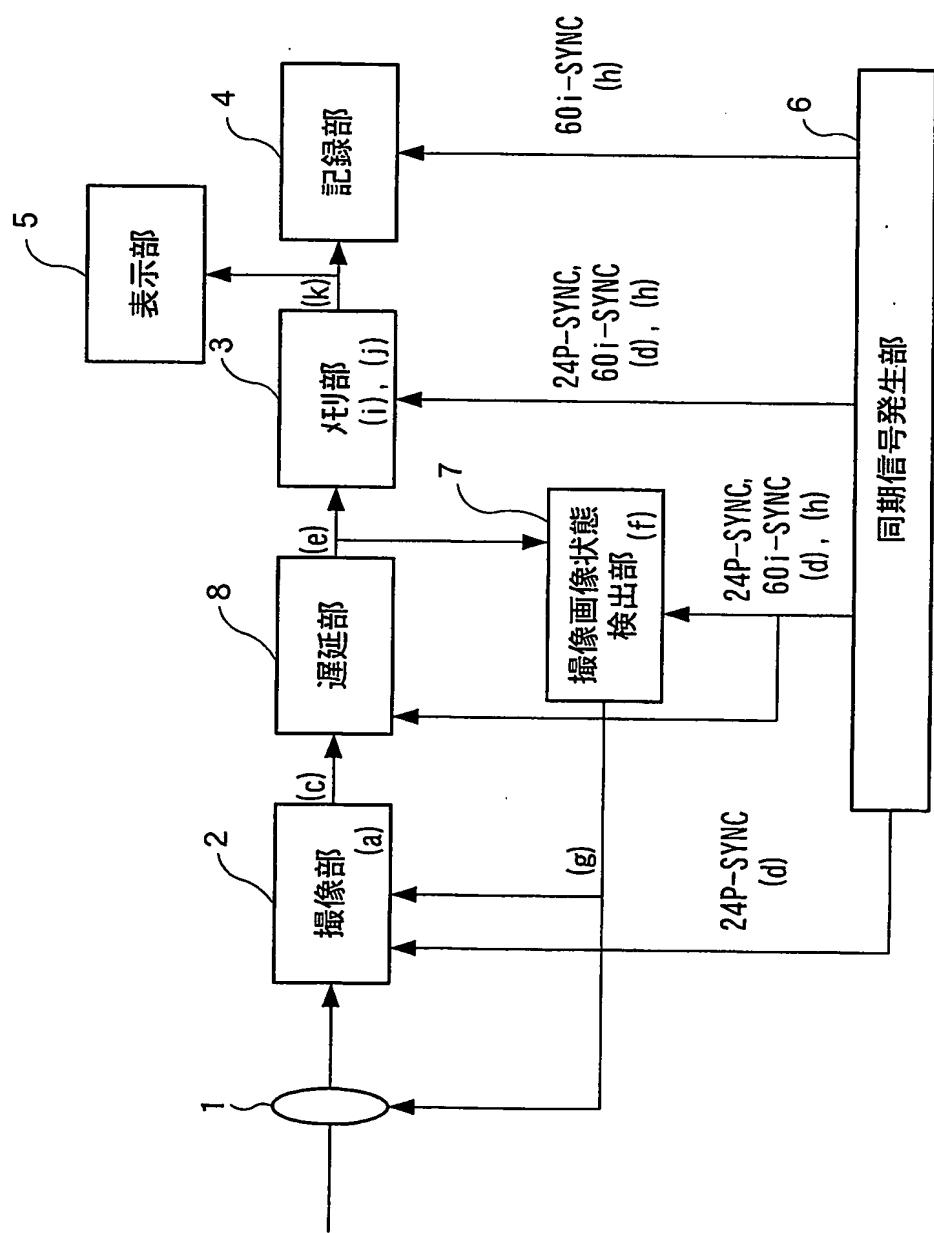
を備えることを特徴とする撮像装置。

13. 前記メモリ部は、 24p 撮像信号の隣り合う垂直の 2 ラインを加算することで垂直帯域を制限することを特徴とする請求項 12 記載の撮像装置。

10 14. 請求項 12 記載の撮像装置であって、前記メモリ部は、  
24p 撮像信号の垂直帯域を制限後 2 : 3 プルダウン処理して得た  
2 : 3 プルダウン信号と、垂直帯域を制限せずにそのまま 2 : 3 プ  
ルダウン処理して得た 2 : 3 プルダウン信号とを出力可能であり、  
前記記録部へは後者の 2 : 3 プルダウン信号を出力し、前記表示部  
15 へは前者の 2 : 3 プルダウン信号を出力することを特徴とする撮像  
装置。

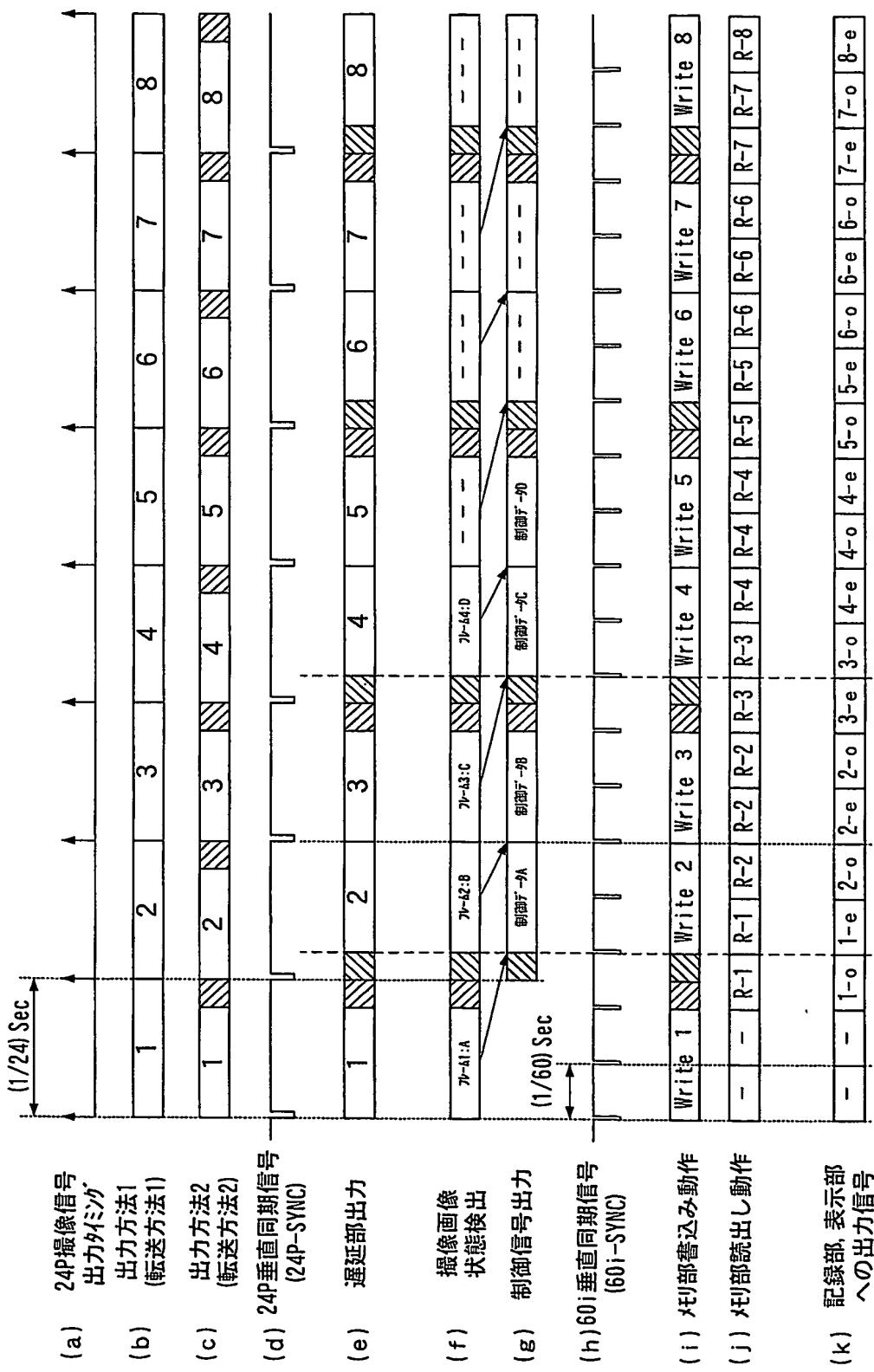
15. 請求項 13 記載の撮像装置であって、前記メモリ部は、  
24p 撮像信号の垂直帯域を制限後 2 : 3 プルダウン処理して得た  
2 : 3 プルダウン信号と、垂直帯域を制限せずにそのまま 2 : 3 プ  
ルダウン処理して得た 2 : 3 プルダウン信号とを出力可能であり、  
前記記録部へは後者の 2 : 3 プルダウン信号を出力し、前記表示部  
20 へは前者の 2 : 3 プルダウン信号を出力することを特徴とする撮像  
装置。

図 1



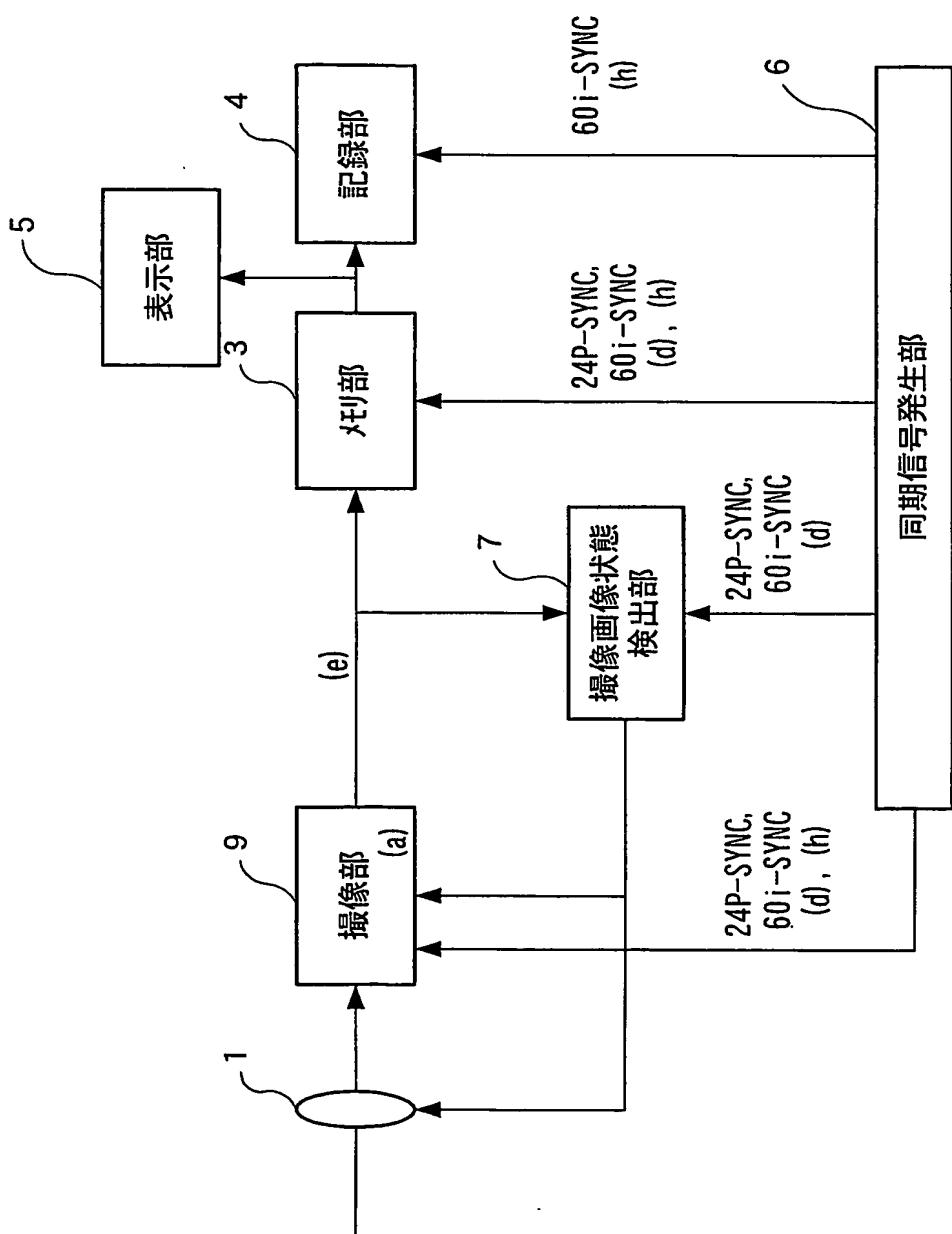
2/16

図 2



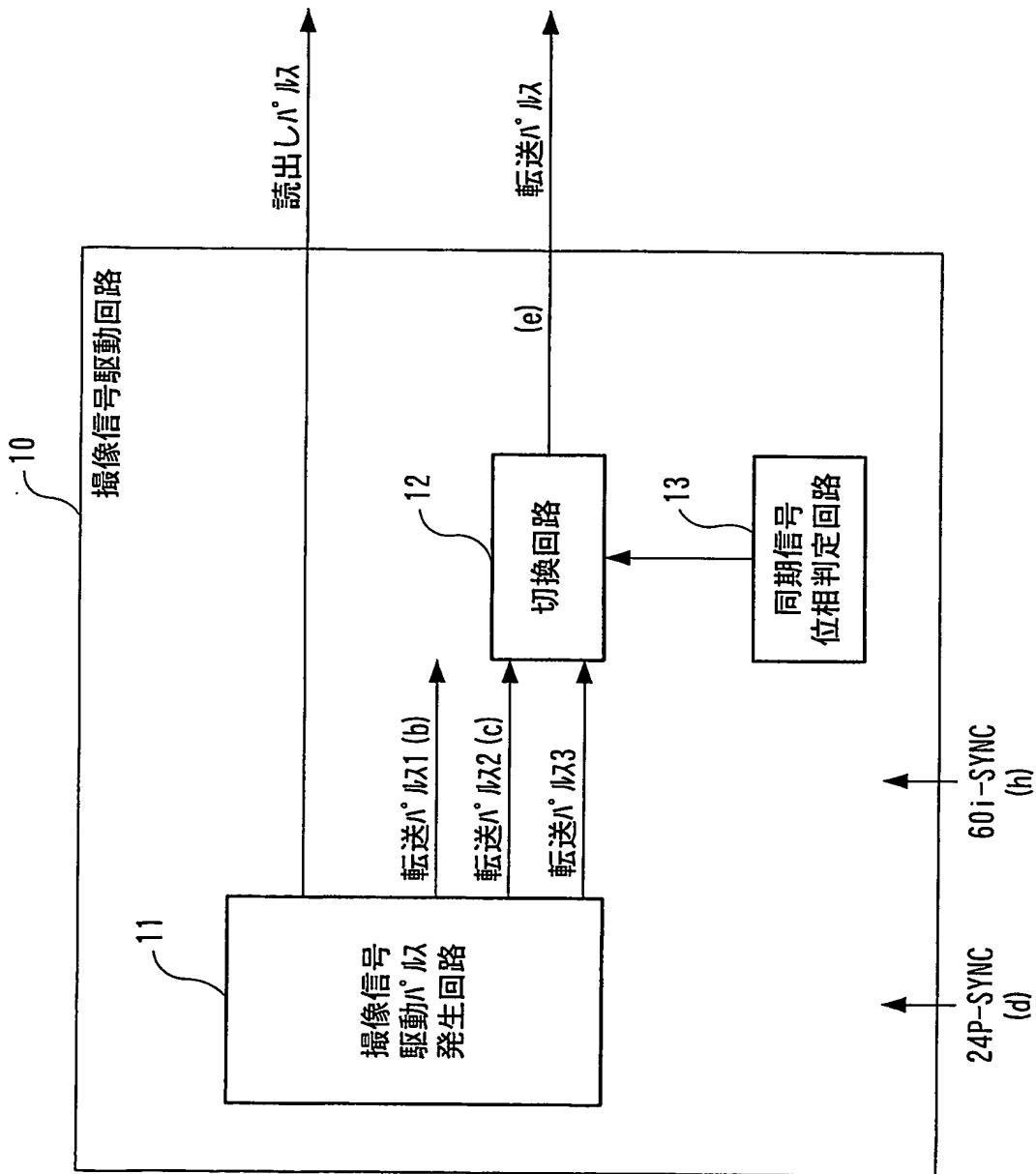
3/16

図 3



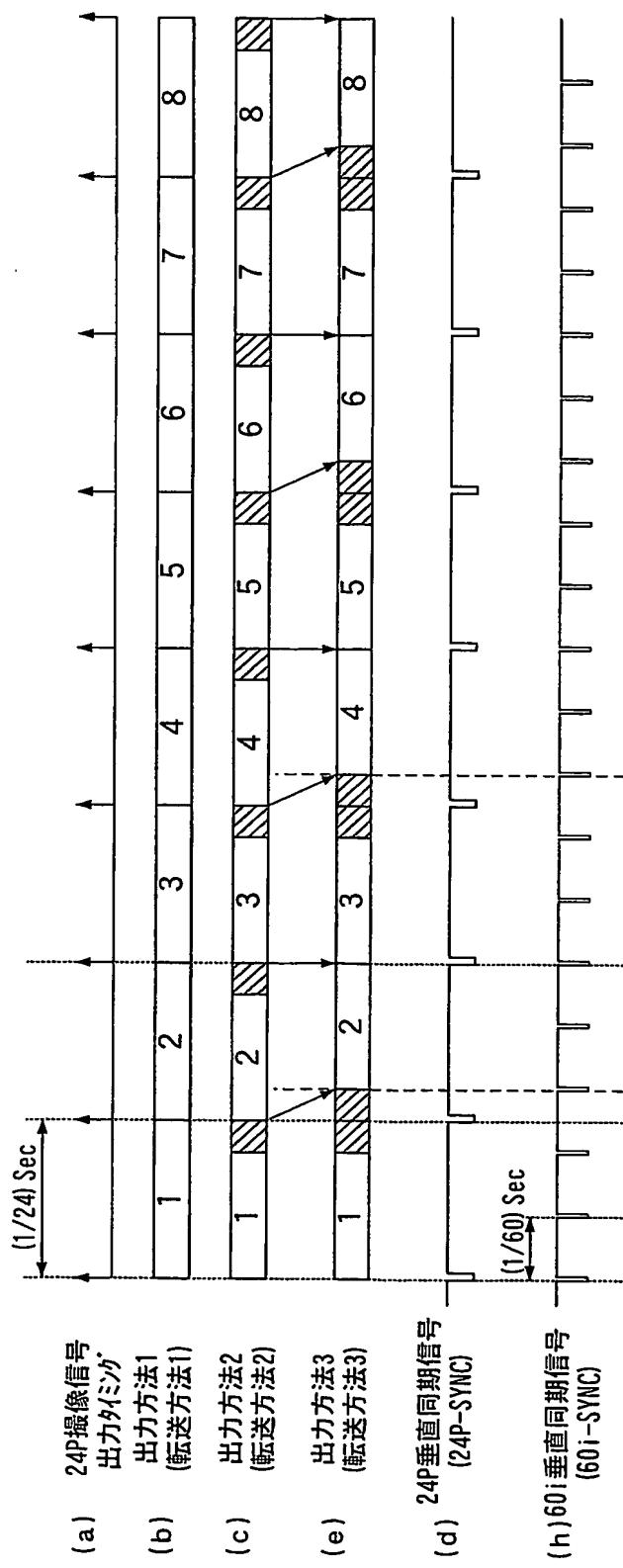
4/16

図 4



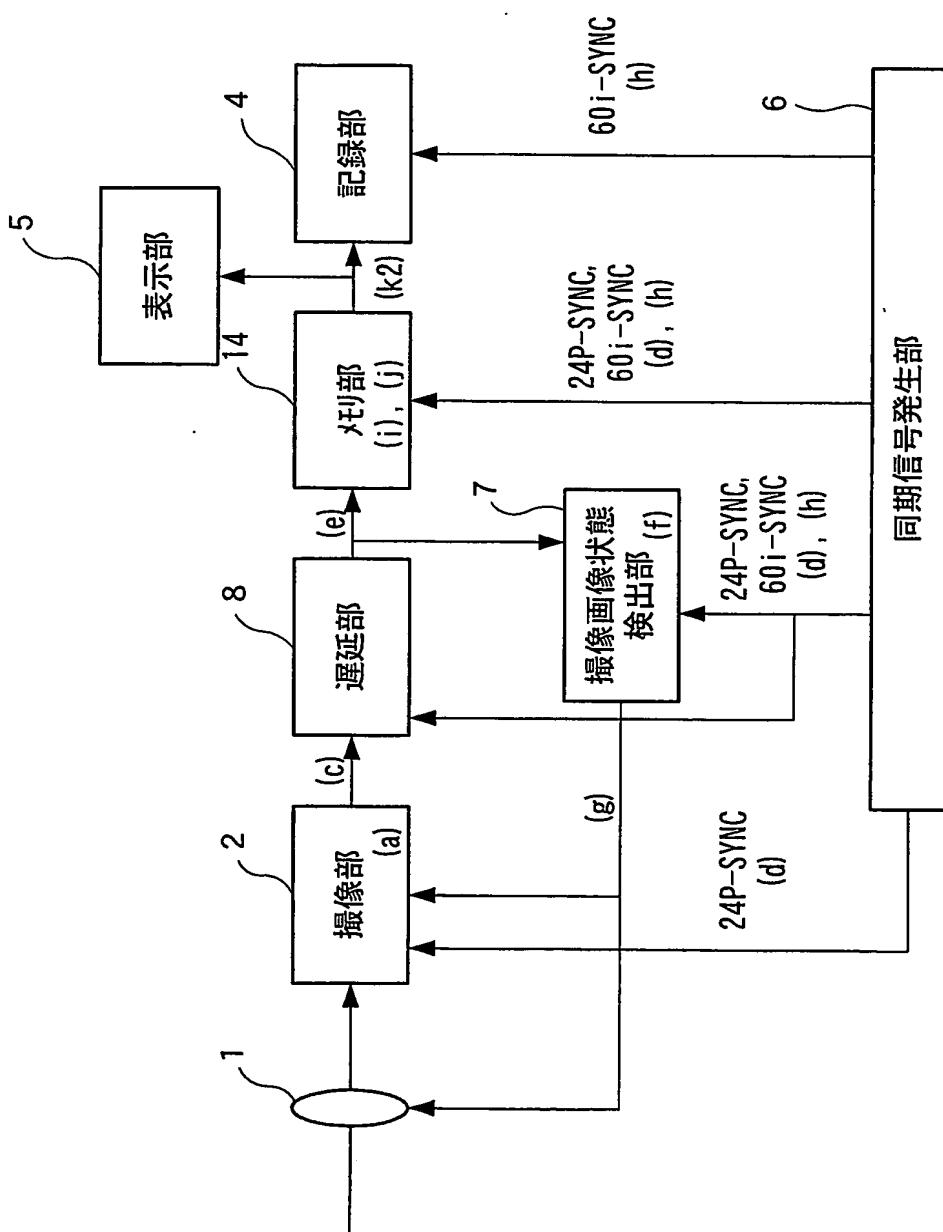
5/16

図 5



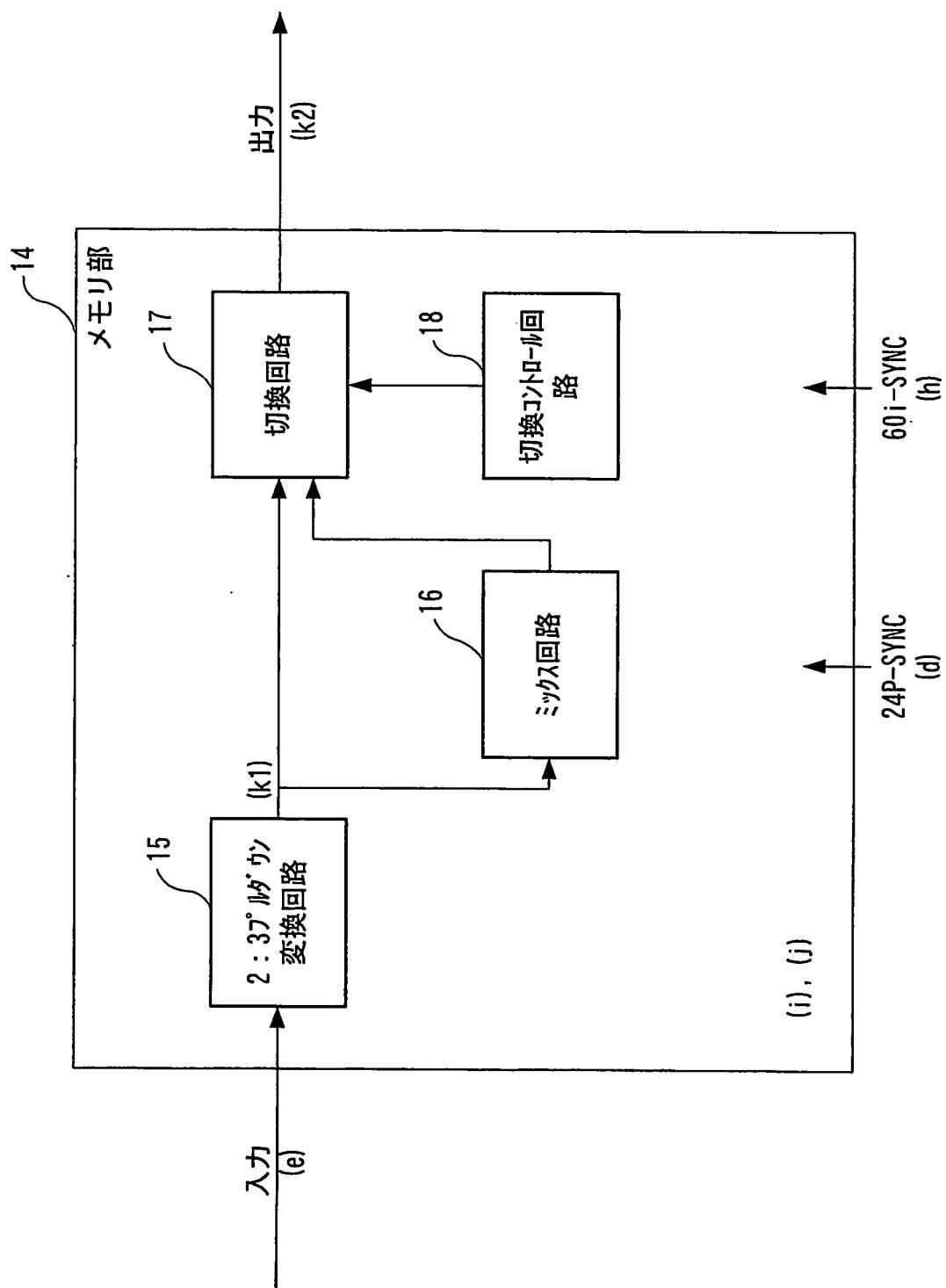
6/16

図 6



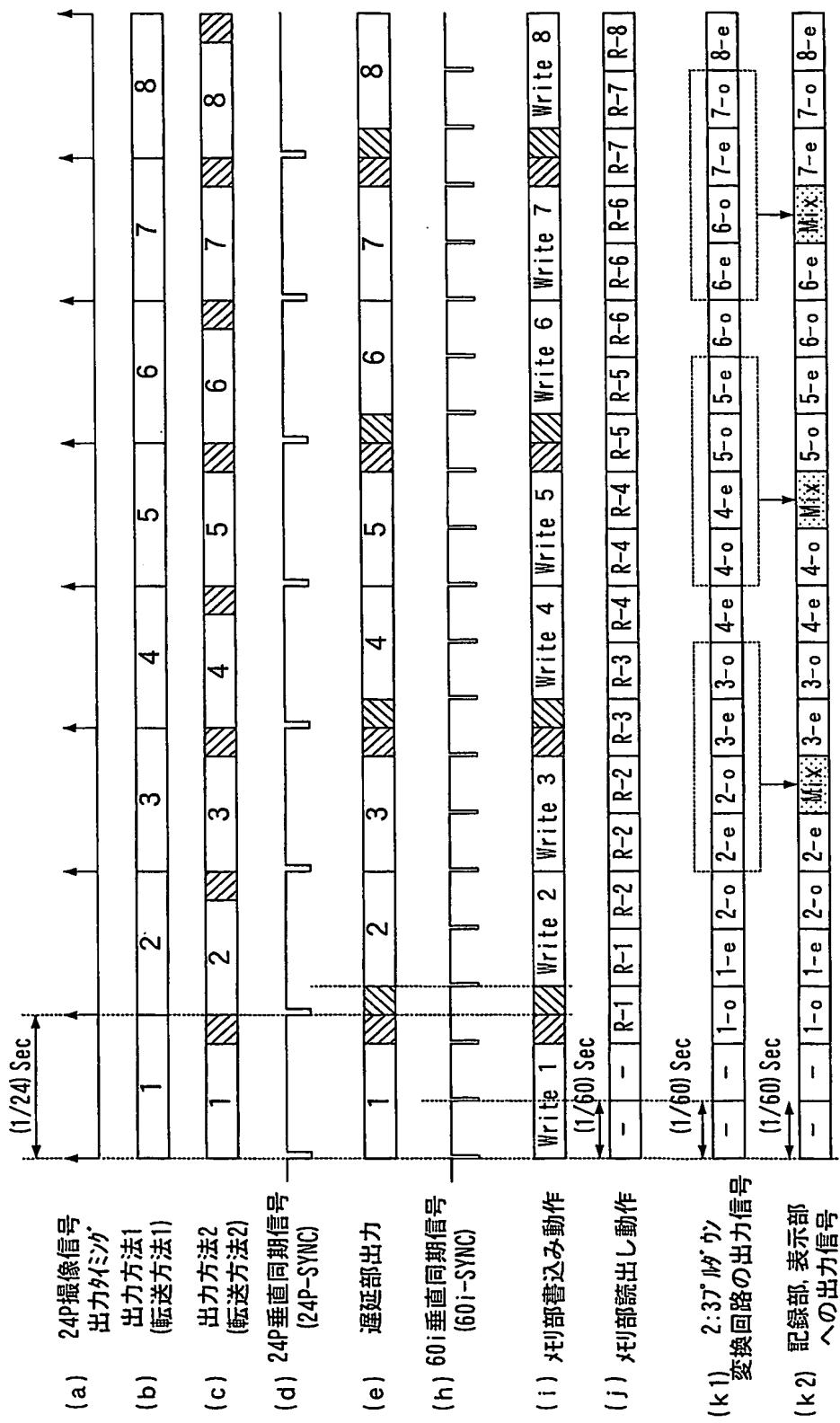
7/16

図 7



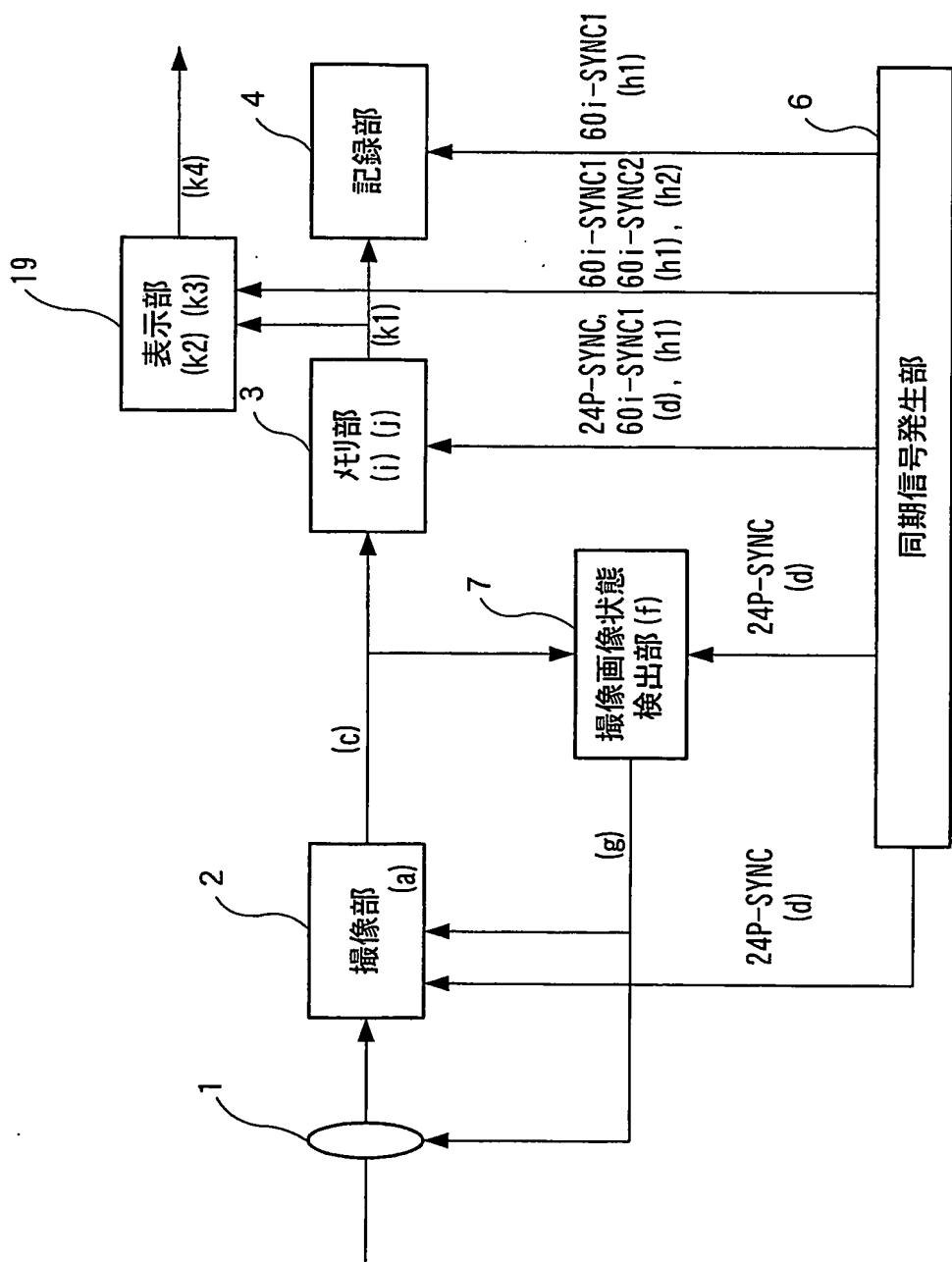
8/16

図 8



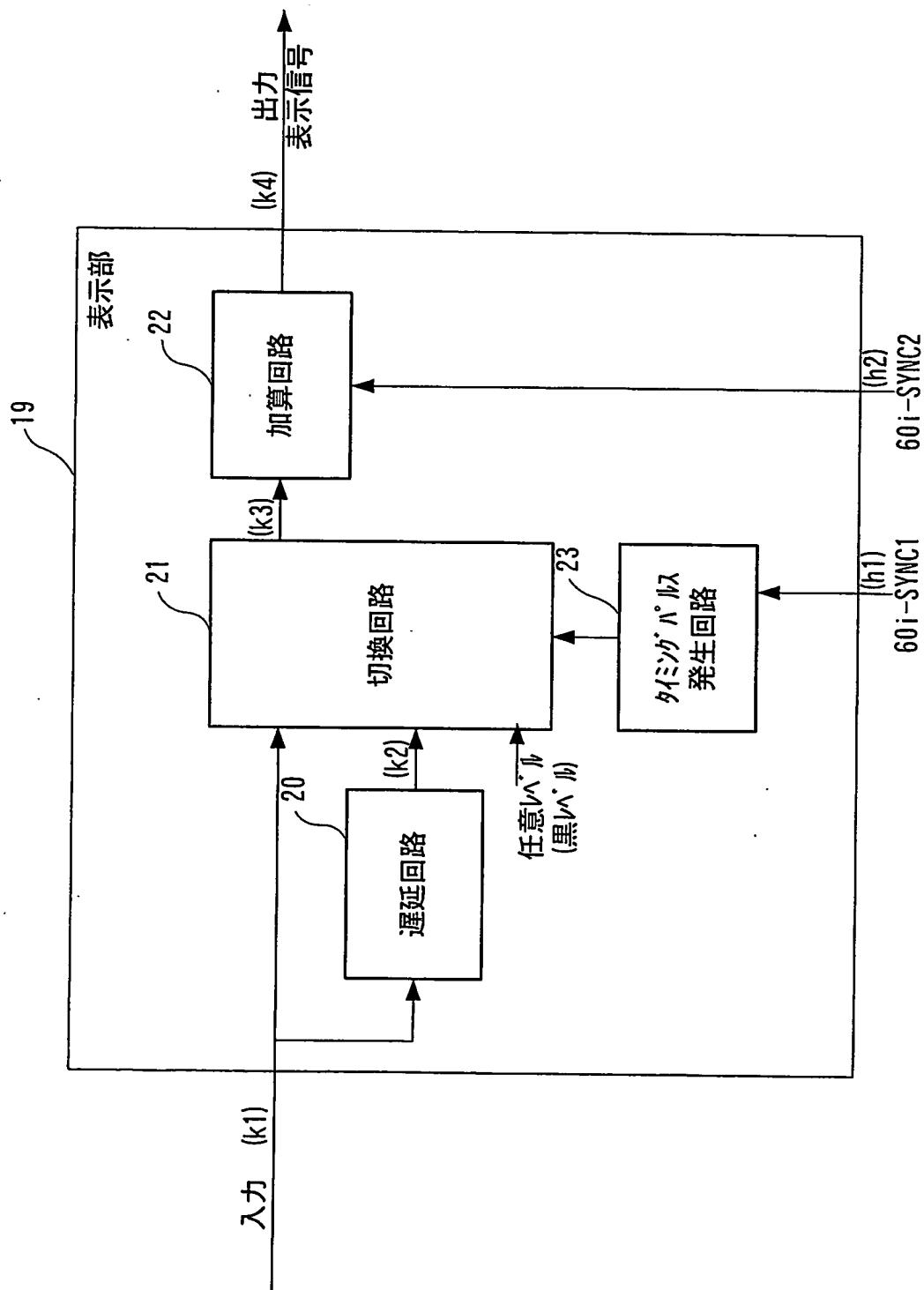
9/16

図 9



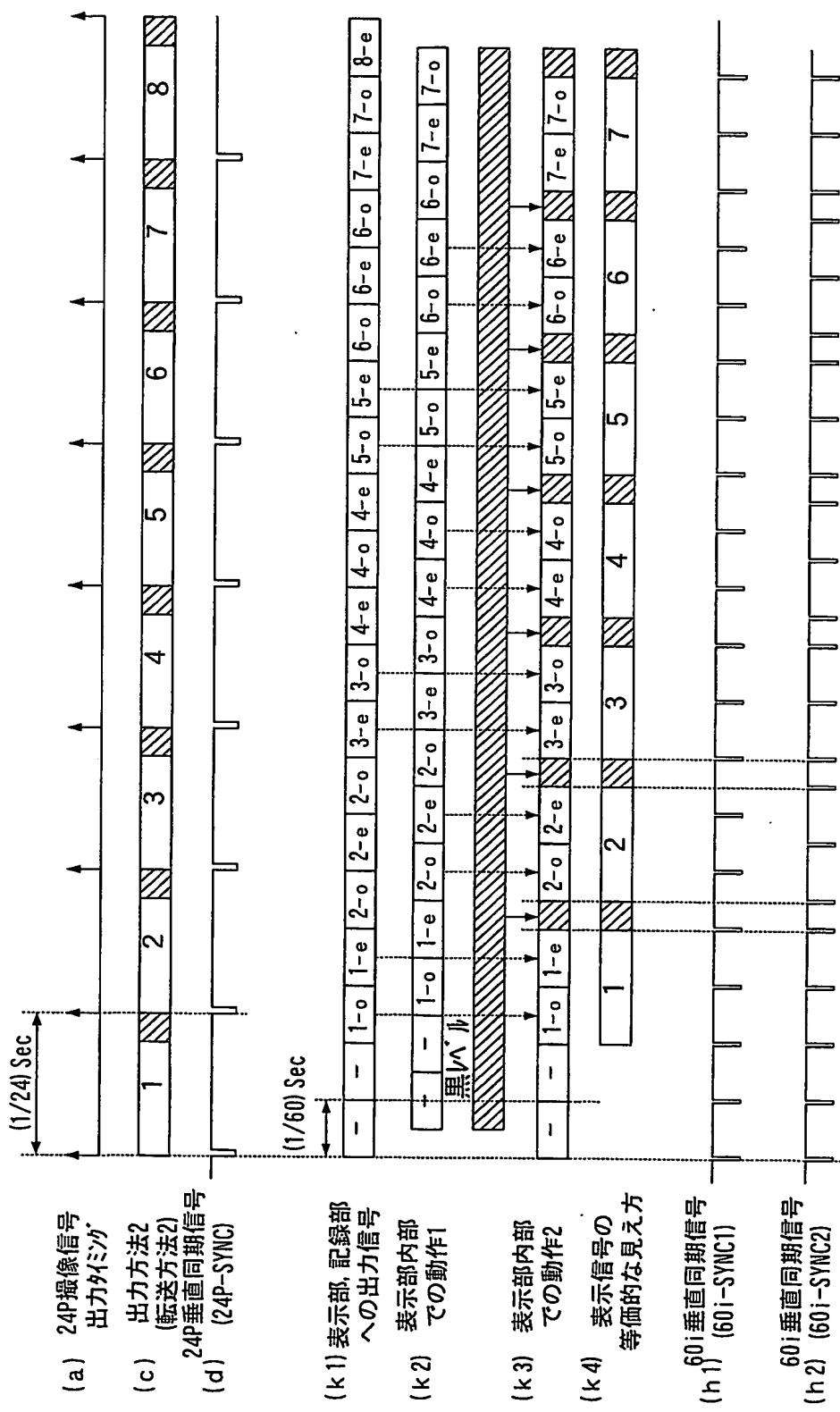
10/16

図10



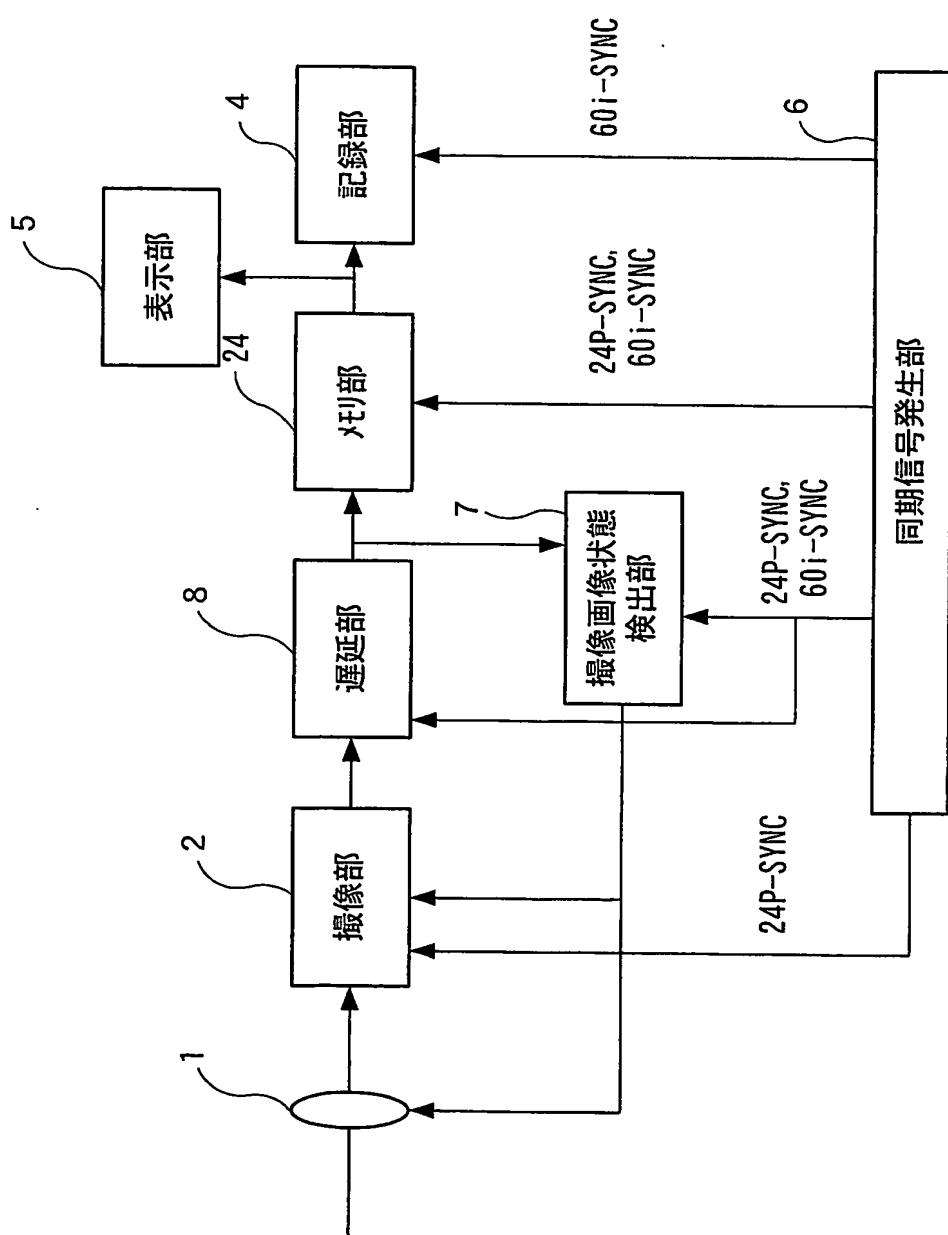
11/16

図11



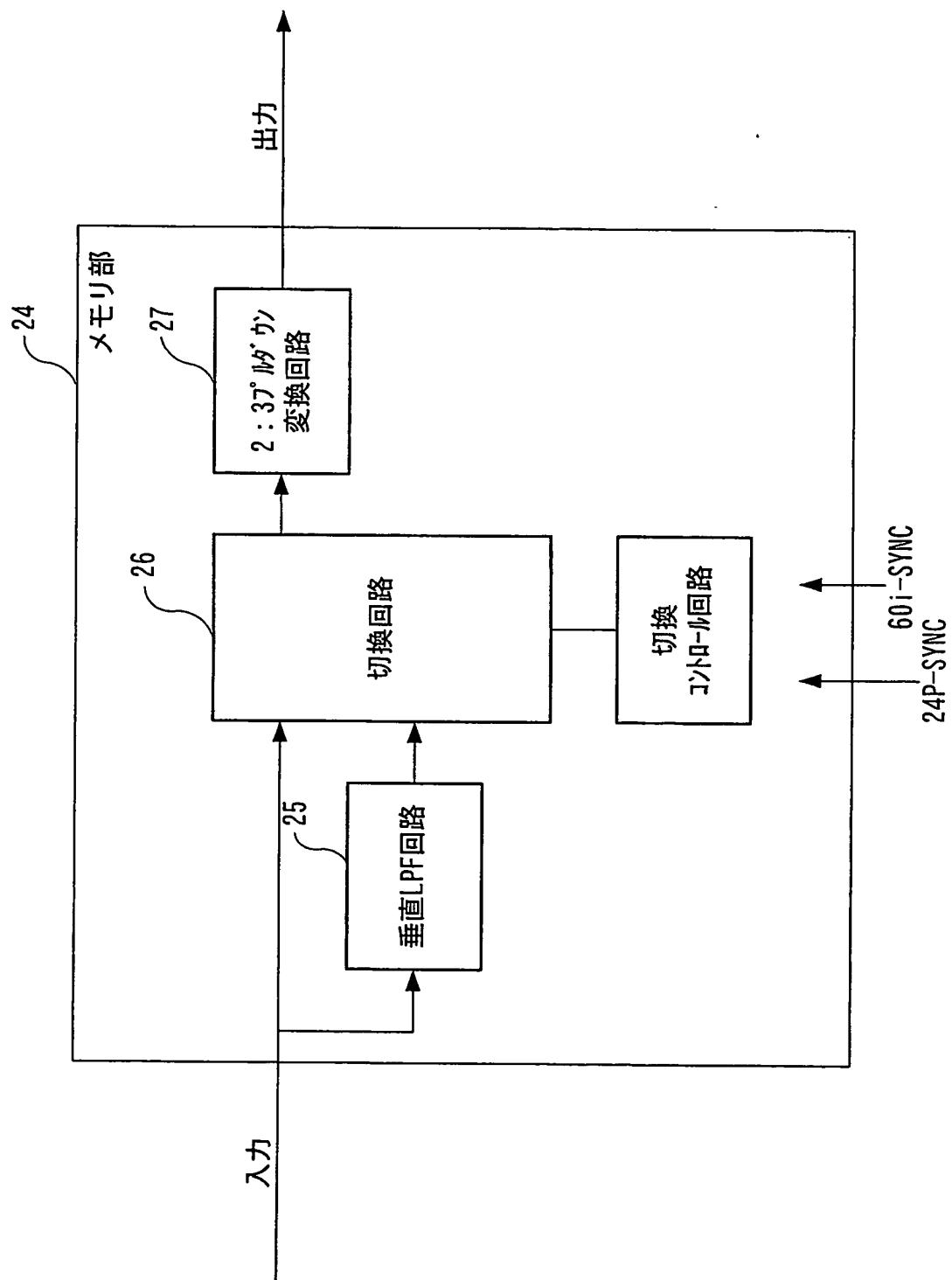
12/16

図12



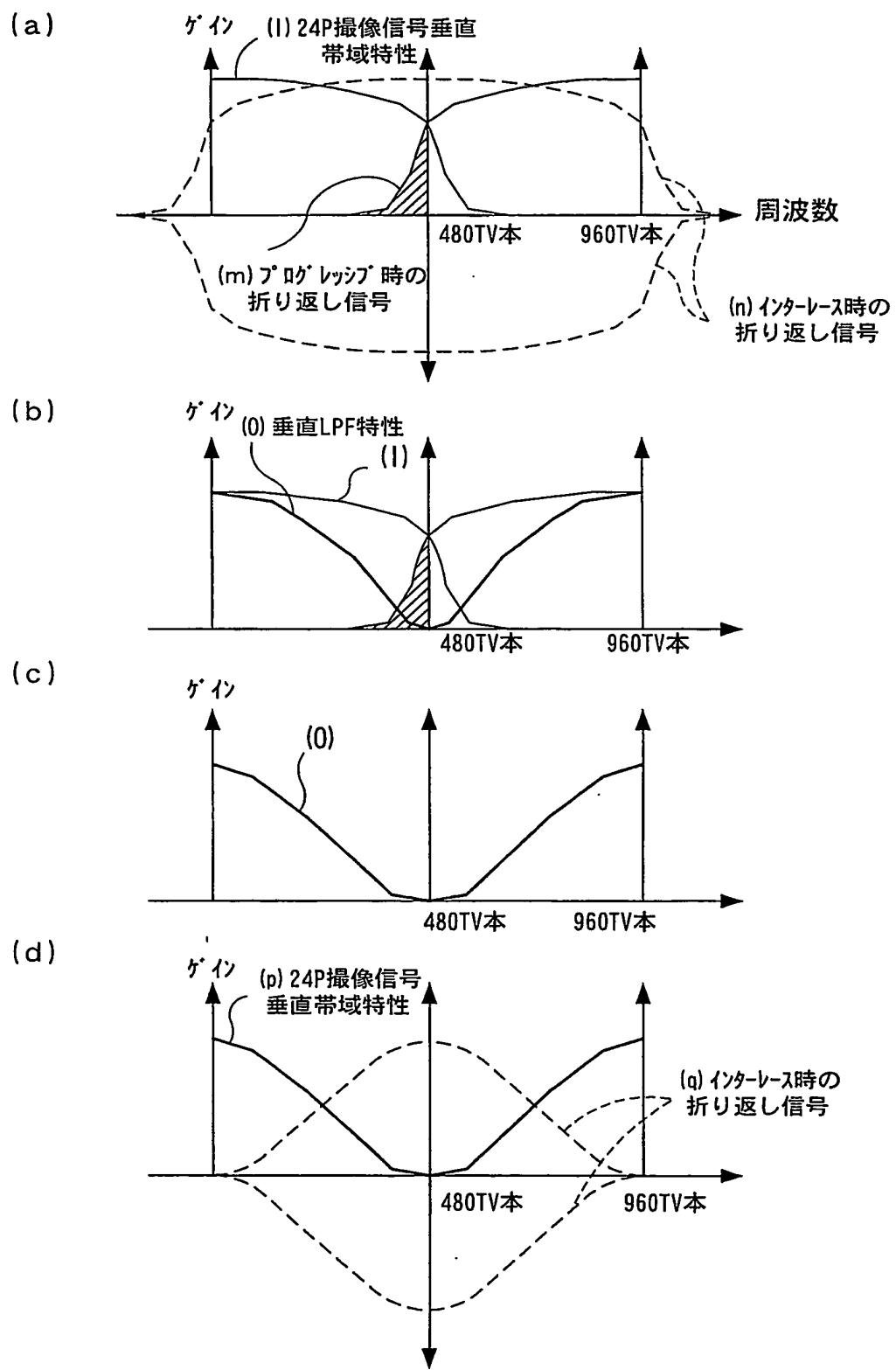
13/16

図13



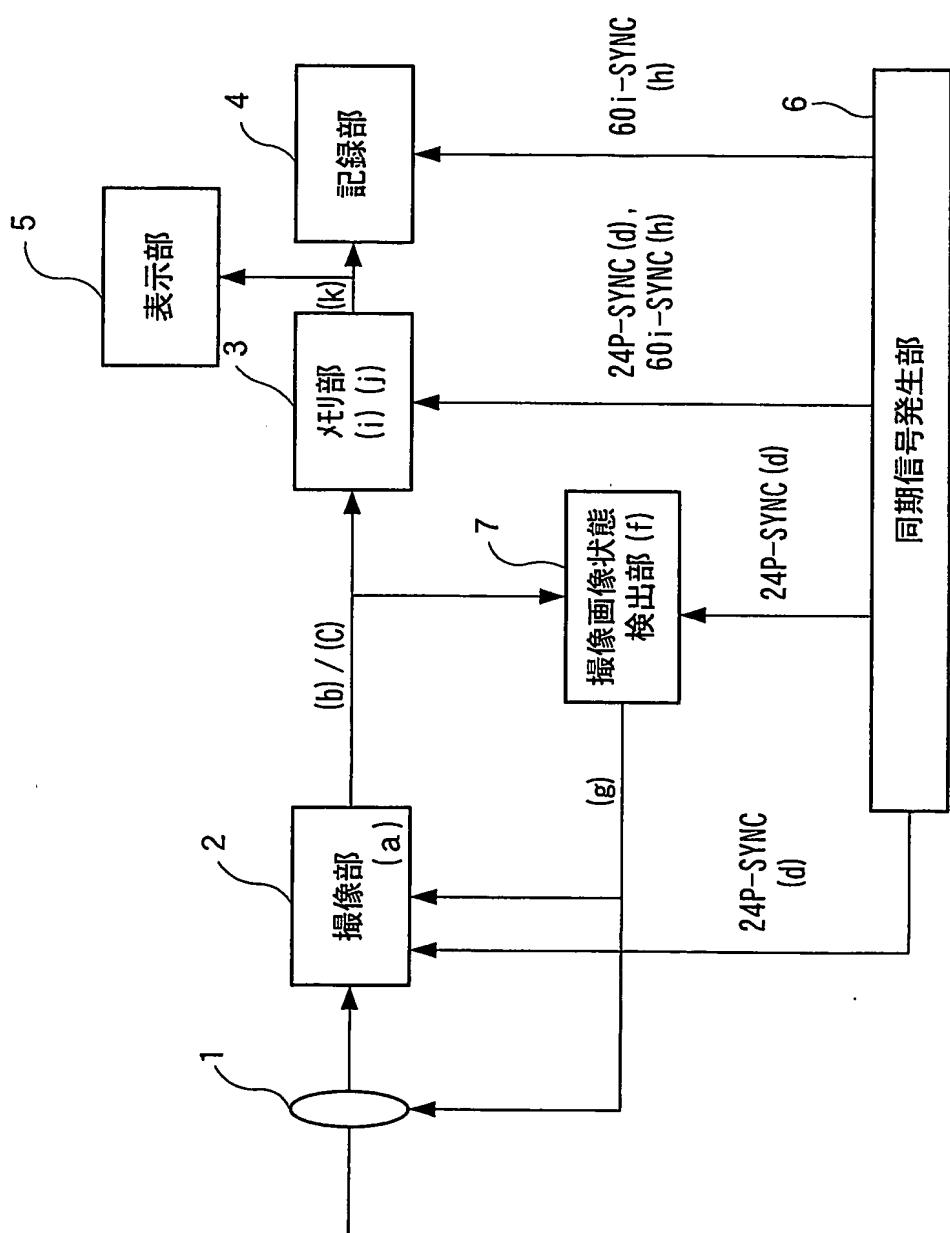
14/16

図14



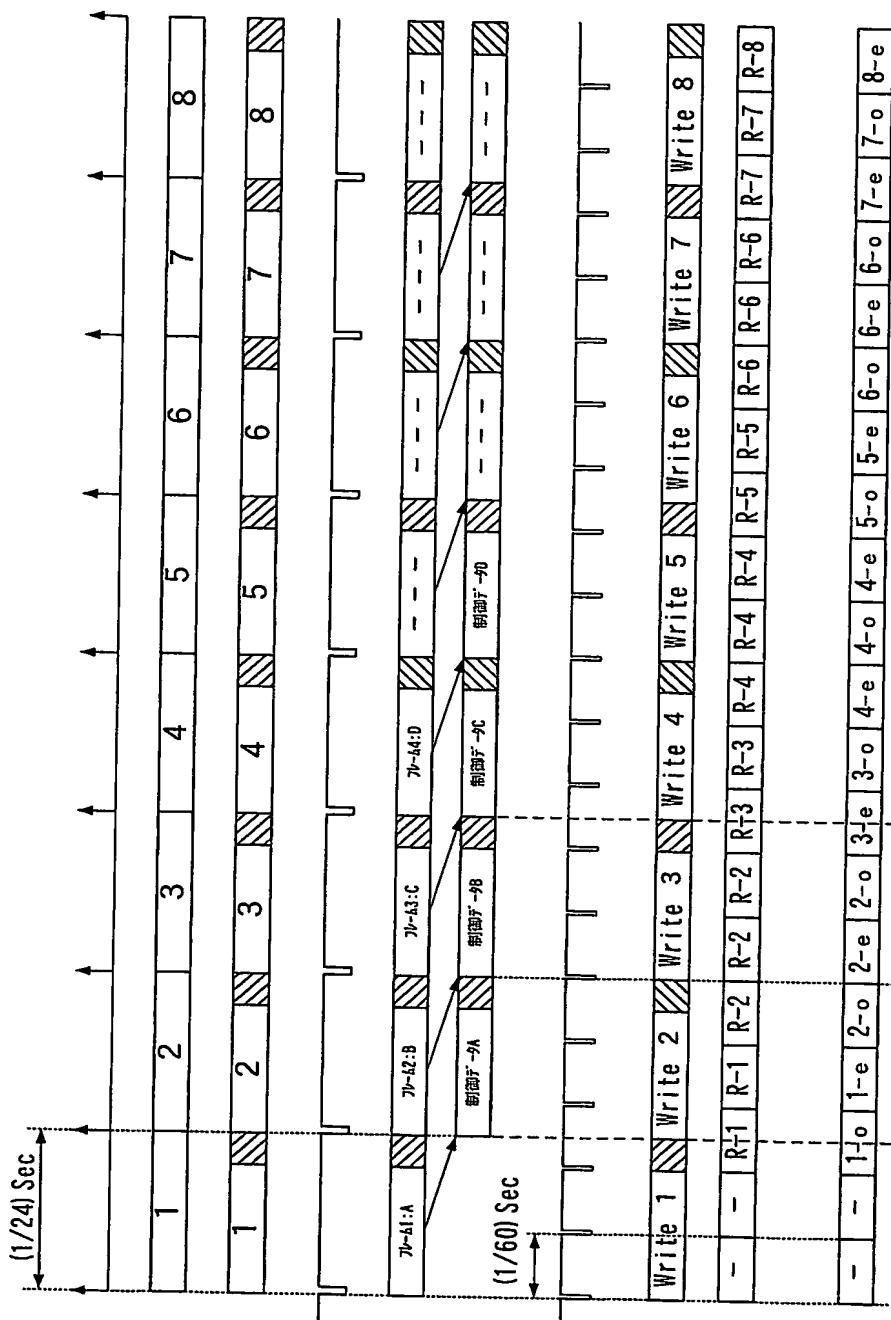
15/16

図15



16/16

図16



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/13338

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int.Cl<sup>7</sup> H04N5/232

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> H04N5/222-5/257

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-299038 A (Sony Corp.), 17 October, 2003 (17.10.03), All pages (Family: none)	1-10 11
A	JP 2004-15700 A (Sony Corp.), 15 January, 2004 (15.01.04), All pages (Family: none)	1-10 11
X	JP 05-48962 A (Pioneer Electronic Corp.), 26 February, 1993 (26.02.93), All pages (Family: none)	12-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 20 January, 2004 (20.01.04)	Date of mailing of the international search report 03 February, 2004 (03.02.04)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP03/13338

**C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 04-137892 A (Hitachi, Ltd.), 12 May, 1992 (12.05.92), All pages (Family: none)	12-15
X	JP 04-72966 A (Hitachi, Ltd.), 06 March, 1992 (06.03.92), All pages (Family: none)	12-15

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/13338

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:

because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2.  Claims Nos.:

because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3.  Claims Nos.:

because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

(See extra sheet)

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

### Remark on Protest

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP03/13338

Continuation of Box No. II of continuation of first sheet(1)

Claims are divided into groups as follows and their "special technical features" are described below. Since there is no technical relationship among those inventions involving one or more of the same or corresponding technical features including the special technical features, they are not so linked as to form a single general inventive concept.

That is, between claims 1-10, claim 11, and claims 12-15, there exists no common technical feature that can be considered as a special technical feature within the meaning of PCT rule 13.2, second sentence and accordingly, no technical relationship within the meaning of PCT Rule 13 between the different inventions can be seen.

**Claims 1-10**

One-frame 24p image pickup signal output from a pickup section at a timing coinciding with the phase of the 60i signal vertical synchronization signal is output as it is while one-frame 24p pickup signal output at a timing not coinciding with the phase is delayed by a delay section by a time during which a (1/2) field of the 60i signal is scanned before being output. Thus, no horizontal stripes are generated in the screen central portion and the image deterioration can be suppressed.

**Claim 11**

There is provided a display section that converts the 2:3 pull down signal from the memory section into a 60i signal frame corresponding by 1:1 to the 24p image pickup signal as the original one from which the fifth field has been removed, generates a display signal by inserting a black level signal so that the frame interval is identical, and displays the signal. Thus, it is possible to suppress awkwardness of motion which is the problem of the 2:3 pull down and reproduce flickering of the mechanical shutter as is photographed by a film camera.

**Claim 12**

By limiting the vertical band of one-frame 24p image pickup signal output from the image pickup section, it is possible to narrow the vertical band of the folded signal of the 2:3 pull down signal (60i signal), thereby significantly reducing the flicker and improving the image quality.

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/13338

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))  
Int. C1' H04N 5/232

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))  
Int. C1' H04N 5/222-5/257

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年

## 国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-299038 A (ソニー株式会社) 2003. 10. 17、全頁 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2004-15700 A (ソニー株式会社) 2004. 01. 15、全頁 (ファミリーなし)	11
X	JP 05-48962 A (パイオニア株式会社) 1993. 02. 26、全頁 (ファミリーなし)	12-15

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

20. 01. 2004

## 国際調査報告の発送日

03. 2. 2004

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)	菅原道晴
5P	8725

電話番号 03-3581-1101 内線 3580

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 04-137892 A (株式会社日立製作所) 1992.05.12、全頁 (ファミリーなし)	12-15
X	JP 04-72966 A (株式会社日立製作所) 1992.03.06、全頁 (ファミリーなし)	12-15

## 第 I 欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第 1 ページの 2 の続き）

法第 8 条第 3 項（P C T 1 7 条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であって P C T 規則 6.4(a) の第 2 文及び第 3 文の規定に従って記載されていない。

## 第 II 欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第 1 ページの 3 の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

別紙参照

1.  出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2.  追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3.  出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4.  出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

(第II欄の続き)

請求の範囲を下記のように区分した発明の「特別な技術的特徴」は以下の通りである。これらの発明は、一又は二以上の同一又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係にならから、单一の一般的発明概念を形成するように関連していない。

すなわち、請求の範囲 1-10 と、請求の範囲 11、請求の範囲 12-15 は、PCT 規則 13.2 の第 2 文の意味において特別な技術的特徴と考えられる共通の事項は存在しないので、それらの相違する発明の間に PCT 規則 13 の意味における技術的な関連を見いだすことはできない。

#### 請求の範囲 1-10

60i 信号の垂直同期信号の位相と一致するタイミングで撮像部から出力された 1 フレーム分の 24p 撮像信号はそのまま出力し、一致しないタイミングで出力された 1 フレーム分の 24p 撮像信号は、60i 信号が (1/2) フィールド走査される時間分遅延させて出力する遅延部により、画面中央部に横筋などを発生させず、画質劣化を抑えること。

#### 請求の範囲 11

メモリ部からの 2:3 プルダウン信号を、5 番目のフィールドを除去した元の 24p 撮像信号のフレームと 1 対 1 対応となる 60i 信号のフレームへと変換すると共に、このフレームの間隔が等間隔となるように黒レベルの信号を挿入した表示信号を生成して表示する表示部を備えることにより、2:3 プルダウンの問題点である動きのぎくしゃく感を抑え、且つ、フィルムカメラで撮像したような機械的シャッタのちらつきを再現すること。

#### 請求の範囲 12

撮像部から出力された 1 フレーム分の 24p 撮像信号の垂直帯域を制限することにより、2:3 プルダウン信号 (60i 信号) の折り返し信号の垂直帯域を狭めることにより、大幅にフリッカを低減し、画質を向上すること。